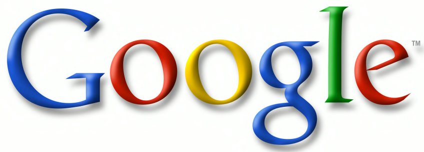
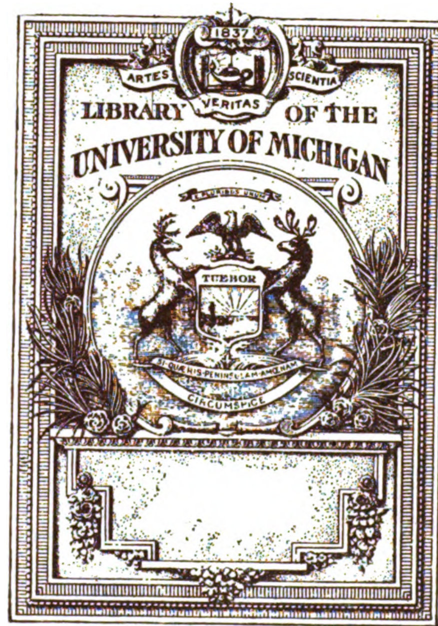



1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE

JAHRESBERICHT

DER

KGL. UNG. GÉOLOGISCHEN ANSTALT

FÜR 1894.



BUDAPEST.

DRUCK DES FRANKLIN-VEREIN.

1897.

JAHRESBERICHT

DER

KGL. UNG. GÉOLOGISCHEN ANSTALT

FÜR 1894.



BUDAPEST.

DRUCK DES FRANKLIN-VEREIN.

1897.

März 1897.

Für den Inhalt der Mittheilungen übernehmen die Autoren allein die Verantwortung.

Personalstand der königl. ung. Geologischen Anstalt

am 31. Dezember 1894.

Director:

JOHANN BÖCKH, Ministerial-Sectionsrath, Vicepräsident d. ung. geologischen Gesellschaft, corresp. Mitglied der ung. Akademie d. Wissenschaften, Correspondent d. k. k. geolog. R.-Anst. in Wien.

Chefgeologen:

ALEXANDER GESELL, Montan-Chefgeologe, kgl. Oberbergrath, Correspondent d. k. k. geolog. R.-Anst. in Wien.

LUDWIG ROTH V. TELEGD, Chefgeologe f. d. Landesaufnahme, kgl. Oberbergrath, Ausschussmitglied d. ung. geolog. Gesellschaft.

BÉLA INKEY V. PALLIN, Agronom-Chefgeologe, corresp. Mitglied d. ung. Akademie d. Wissenschaften.

JULIUS PETHŐ, Phil. Dr., Ausschussmitglied d. ung. geolog. Gesellschaft.

Sectionsgeologen:

JULIUS HALAVÁTS, Ausschussmitglied d. ung. geolog. u. d. archäologischen und anthropolog. Gesellschaft.

FRANZ SCHAFARZIK, Phil. Dr., Privatdocent am kgl. Josefs-Polytechnicum, Ausschussmitglied d. ung. geolog. Gesellsch., Besitzer d. Militär-Verdienstkreuzes m. d. Kriegsdecor. u. d. k. u. k. Kriegs-Medaille.

THOMAS V. SZONTAGH, Phil. Dr., Ausschussmitgl. d. ung. geolog. Gesellschaft.

Chemiker:

ALEXANDER V. KALECSINSZKY, Ausschussmitglied d. ung. geolog. Gesellsch., d. kgl. ung. naturwissensch. Gesellsch. u. d. Budapester Section d. ung. Touristen-Vereines.

Hilfsgeologen:

Theodor Posewitz, Med. Dr., auswärtiges Mitglied d. K. instit. v. de taal-land-en volkenkunde in Nederlandsch-Indië.

Coloman Adda, f. d. Landesaufnahme.

Petfr Treitz, f. d. agronom-geolog. Aufnahme.

Volontaire:

And. Semsey v. Semse, Grundbesitzer, Tit.-Obercustos d. ung. National-Museums, Mitglied d. Direct.-Rathes u. Ehrenmitglied d. ung. Akademie d. Wissensch., Ehrenmitglied d. ung. geolog. u. d. kgl. ung. naturwissenschaftlichen Gesellschaft.

Moriz Staub, Phil. Dr., leitend. Professor a. d. Uebungsschule d. kgl. ung. Mittelschullehrer-Präparandie, Conservator d. phytopaläontol. Sammlung d. geolog. Anst., I. Secretär d. ung. geolog. Gesellschaft.

Amtsofficiale:

Josef Bruck.

Béla Lehotzky, Minist. Kanzleiofficial.

Laborant:

Stefan Sedlyár.

Amtsdiener:

Michael Bernhauser, Besitzer d. k. u. k. Kriegs-Medaille.

Josef Győri.

Alexander Farkas, Besitzer d. k. u. k. Kriegs-Medaille.

I. DIRECTIONS-BERICHT.

Indem ich die Begebenheiten des abgelaufenen Jahres Revue passiren lasse, gedenke ich vor Allem jenes schweren Verlustes, der unser wissenschaftliches Leben, namentlich aber die heimische Geologie traf, als der Nestor derselben, **Dr. Josef Szabó de Szentmiklós,** am 10. April d. J. 1894 für immer seine Augen schloss.

Die Laufbahn eines aussergewöhnlich fleissigen und thätigen Lebens schloss mit seinem Hinscheiden ab, doch fürwahr mit voller Beruhigung konnte er noch von seinem Sterbebette aus auf die von ihm geleistete Arbeit, auf die erlangten Erfolge zurückblicken.

Frühzeitig begann er schon zu arbeiten und durch ein langes Leben hindurch setzte er unter bisweilen auch schweren Verhältnissen die Arbeit ununterbrochen fort, bis er aus der Reihe der Lebenden schied.

Die öffentliche Anerkennung, die Dr. Josef v. Szabó von Seite seiner inn- und ausländischen Fachgenossen zu Teil wurde, die allgemeine Achtung, die ihm von all' Jenen entgegengebracht wurde, die mit ihm im Leben in Berührung traten, die tiefe Ergriffenheit, welche die Nachricht seines nach kurzer, aber umso schwererer Krankheit eingetretenen Todes im ganzen Lande hervorrief, bezeugen an und für sich rege genug, dass nicht allein die Fachkreise, sondern auch das öffentliche Leben unseres Vaterlandes überhaupt den grossen Wert Dr. Josef v. Szabó's richtig aufzufassen und zu würdigen verstand und in seinem vollen Umfange den schweren Verlust fühlte, der unser Vaterland mit dem Hinscheiden Dr. Josef v. Szabó's, eines von Kopf bis Fuss ungarischen Gelehrten, ereilte.

Die mit uns verbündete Ungarische Geologische Gesellschaft betrauert in Szabó ausser dem Fachgelehrten einen ihrer Gründer, immer väterlich bedachten Freund und verdienstvollen Präsidenten, und an dieser Trauer nimmt aufrichtigen Anteil die Königl. ung. Geologische Anstalt, deren Mitglieder im Heimgegangenen allezeit nicht nur den vater-

ländischen Gelehrten, der sich um die Geologie und Mineralogie Ungarns hervorragende Verdienste erworben hatte, sondern einzeln auch ihren wahren Freund, ja Einzelne auch ihren Lehrer verehrten und liebten. Es gab eine Zeit, i. J. 1869, da ihm von entscheidender Seite die Stelle eines Directors der neu errichteten kgl. ung. Geologischen Anstalt angeboten wurde, die er aber damals nicht annahm, indem er in seiner Stellung als Universitäts-Professor verblieb.

Die grossen Verdienste Szabó's hier einzeln besonders hervorzuheben und zu würdigen kann füglich unterbleiben, es geschah dies von Seiten Berufener sowol im Kreise der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, als in jenem der Ungarischen Geologischen Gesellschaft, sowie auch an anderen Orten.

Seine zahlreichen und werthvollen Arbeiten, die er uns in der Literatur als Erbschaft hinterliess, sichern sein Andenken; das Gefühl des Dankes und der Liebe lebt in den Herzen seiner zahlreichen Schüler auch weiter fort, sowie auch wir die Erinnerung an seine liebenswürdige Persönlichkeit bis an unsere letzte Stunde treu bewahren werden.

Gesegnet sei sein Andenken immerdar!

*

Wenn ich im Vorausgeschickten eine traurige Pflicht erfüllte, ist umso erfreulicher der Anlass, den ich nun berühren will.

Noch mit dem hohen Erlass ddto. 12. Oktober 1894 Z. $\frac{61,697}{VII/1-a}$ verständigte Se. Excellenz, der Herr königl. ung. Minister für Ackerbau, Graf Andor Festetits die Anstalt davon, dass auf seine Unterbreitung hin **Se. kaiserliche und apostolisch-königliche Majestät** mit der allerhöchsten Entschliessung ddto. Gödöllő am 5. Oktober 1894 dem kgl. ung. Chefgeologen Ludwig Roth de Telegd den *Titel* und *Charakter* eines *Oberbergrathes* taxfrei allergnädigst zu verleihen geruhte.

Mit wahrer Freude empfingen wir diese Verständigung, denn die Gnade Sr. Majestät brachte hier einem der ältesten, um die geologischen Landesaufnahmen durch eine lange Reihe von Jahren eifrig sich bemühenden und verdienstvollen Mitgliede unserer Anstalt die allerhöchste Anerkennung, einem Manne, der ausserdem auch bei der Lösung zahlreicher praktischer Fragen stets thätigen Antheil nahm.

Er möge auch an dieser Stelle den aufrichtigen Glückwunsch seiner Collegen entgegennehmen.

*

Ein zweites, uns zu Teil gewordenes, wichtiges Geschehniss wünsche ich gleich an dieser Stelle vorzubringen.

Unser geliebter College, Dr. Franz Schafarzik, kgl. Sectionsgeologe, verständigte mich noch am 5. Juni 1894 davon, dass er für die internen, eigentlichen Mitglieder der königl. ung. Geologischen Anstalt eine Stiftung von 1000 fl. niederlege und deren Verwaltung den gedachten Mitgliedern übertrage, indem er den vom 4. Juni 1894 datirten Stiftungsbrief sofort mir einhändigte.

Wir haben hier eine fürwahr schöne und edle That vor uns. Einer unserer Collegen beraubt sich seiner mit mühevoller Arbeit ehrlich erworbenen Früchte, um dieselben zu Gunsten der Wissenschaft und zur Unterstützung der Arbeitsthätigkeit seiner Collegen aufzuopfern!

Möge der edle Spender überzeugt sein, dass die Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt die Tragweite seiner Entschliessung tief empfinden und mit ihrer ganzen Kraft dahinstreben werden, seinen Intentionen je vollständiger zu entsprechen.

Nehme unser in Liebe geehrter Freund und College, Dr. Franz Schafarzik, neuerdings auch hier den aufrichtigen Ausdruck des wärmsten Dankes von Seite der Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt entgegen.

Der Stiftungsbrief, den Herr Sectionsgeologe Dr. Franz Schafarzik mir persönlich einhändigte, und der seither bei der Anstalt sub Z. $\frac{292}{1894}$ bewahrt wird, hat folgenden Wortlaut:

Hochgeehrter Herr Director!
Hochwolgeborner Herr!

Ich, achtungsvollst Gefertigter, entsage hiemit dem Honorare von 1000 fl., welches mir vom Herrn Grafen Béla Széchenyi für die Uebertragung ins Deutsche des III. geologischen Abschnittes seines Werkes «*Die wissenschaftlichen Ergebnisse meiner ostasiatischen Expedition*» zuerkannt wurde, und lege dasselbe sammt den seit dem 8. Februar l. J. fälligen Interessen, d. i. also ein Stück der $4^2/_{10}$%-igen einheitlichen Staatsschuldverschreibung im Nominalwerte von tausend Gulden und 24 fl 57 kr. in Baargeld, als Zeichen meiner besonderen Achtung und Wertschätzung, zu Gunsten der Mitglieder der königlich-ungarischen Geologischen Anstalt als Stiftung zu dem Zwecke nieder, damit aus den Interessen dieses Capitals die Mitglieder der Anstalt zu ihren wissenschaftlichen geologischen Forschungen zeitweise eine materielle Beihilfe haben mögen.

Diese meine Stiftung bildet das ausschliessliche Eigentum der jedesmaligen internen Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt, die über die Interessen mit Einhaltung der nachfolgenden Punkte in autonomer Weise verfügen können.

Die Modalitäten, unter denen ich den oberwähnten Zweck am besten zu erreichen glaube, sind die folgenden:

1. Die Manipulation dieser Stiftung und die Bestimmung der wieartigen Verwendung der Interessen zu übernehmen, ersuche ich hiemit, ausser dem jedesma-

ligen Director der kgl. ung. Geologischen Anstalt, als Präses, noch zwei Anstaltsmitglieder, die von fünf zu fünf Jahren von den Geologen der Anstalt mit Stimmenmehrheit zu wählen sind. Diese Herren bilden das die Angelegenheiten der Stiftung leitende Comité.

2. Ich bitte, dass die am heutigen Tage Ew. Hochwolgeboren, als dem gegenwärtigen Director der kgl. ung. Geologischen Anstalt übergebene, $4^{2}/_{01}$%-ige einheitliche Staatsschuldverschreibung No. 286.535 durch das im Punkt 1. erwähnte leitende Comité behufs Aufbewahrung und Manipulation bei irgend einem Budapester Finanzinstitut deponirt werde.

Es versteht sich von selbst, dass diese Summe, als zinsentragendes Capital, stets unangetastet zu bleiben hat, dieselbe darf zu keinerlei momentanen Zwecken verbraucht oder verringert werden.

3. Als ebensolches Stiftungscapital sind jene im beigelegten Sparcassebüchel verzinsend eingelegten 24 fl. 57 kr. zu betrachten, welche Summe von einem Mitgliede des oberwähnten Comité's solange zu bewahren ist, bis sie soweit angewachsen sich zeigt, dass sich daraus ein entsprechendes Staatspapier von geringerem Nominalwert anschaffen lässt, welches sodann der im Geldinstitute deponirten Stiftung anzuschliessen ist.

Zur Erhöhung der letzteren Baarsumme sind die von Jahr zu Jahr zuzuschlagenden eigenen Interessen derselben bestimmt, welche daher zu anderen Zwecken nicht zu verwenden sind, sowie ferner jene Summen, welche weiter unten im Punkte 5 besonders benannt werden.

4. Die Erhebung der, nach dem im Geldinstitute behufs Aufbewahrung deponirten 1000 fl.-Wertpapier halbjährig fälligen Interessen ersuche ich das, von den Mitgliedern der kgl. ung. Geologischen Anstalt gewählte Verwaltungs-Comité, beziehungsweise das hiezu designirte Mitglied desselben zu besorgen, sowie ich ferner auch darum ersuche, diese für sich kleinen Beträge in einem zweiten Sparcassa-Büchel anzusammeln.

5. Wenn die Interessen des deponirten Wertpapieres oder der Wertpapiere, die in dem zweiten Sparcassa-Büchel zusammengesammelt wurden, 100, 200, 300 oder 400 fl. erreicht haben, dann ist, den Bestimmungen des betreffenden Comité's gemäss, diese Summe dem hiezu ausersehenen Geologen zu wissenschaftlicher Forschung auszufolgen. Ich bemerke aber sogleich, dass nur die Interessen ersten Grades zur Ausfolgung gelangen können, die während der Zeit ihrer Ansammlung aber zuwachsenden Interessen dieser Interessen zur Vermehrung des Stammcapitals zu verwenden sind; zu gleicher Zeit also, wenn das Studien-Stipendium ausgefolgt wird, sind diese Interessen zweiten Grades zum Stammcapital zuzuschlagen, und zwar einstweilen zu der im ersten Sparcassa-Büchel ausgewiesenen Summe, wie dies im zweiten Absatze des Punktes 3 erwähnt ist, von welcher Summe, wenn sie soweit angewachsen sein wird, ein neues Wertpapier anzuschaffen ist.

6. Diese meine Stiftung ist immer besonder zu verwalten und nie mit einer anderen zu verschmelzen.

7. Ob die directen Interessen der so verwalteten Stiftung in kürzeren oder längeren Intervallen, d. i. in Stipendien zu 100, 200, 300 oder 400 fl. auszufolgen

seien, hängt von der Entschliessung des unter dem Präsidium des Directors der Geologischen Anstalt stehenden leitenden Comité's, beziehungsweise von der Beschaffenheit des zu erreichen gewünschten Zieles ab.

8. Der aus den im Punkte 5 erwähnten Summen gebildeten Stipendien können nur die internen Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt teilhaftig werden behufs Studiums wissenschaftlicher Fragen auf dem Gebiete der Stratigrafie, Paläontologie und Petrografie.

9. Diese Stipendien sollen für gewöhnlich zu inländischen, eventuell auch zu vergleichenden ausländischen Studienreisen dienen, über welche in jedem einzelnen Falle, nach Beendigung der Reise, ein kurzer Reisebericht, die wissenschaftliche Bearbeitung der erlangten Resultate aber möglichst binnen einem Jahre dem Director der kgl. ung. Geologischen Anstalt, als dem Präses des leitenden Comité's, vorzulegen ist, welchen Herrn ich hiemit achtungsvoll ersuche, die eingereichte Arbeit nach seinem Gutdünken entweder in den Editionen der Anstalt, oder im «Földtani Közlöny» zu publiziren.

10. Ausserdem bitte ich das jedesmalige leitende Comité, es möge zeitweise oder wenigstens gelegentlich jeder Geldanweisung über den finanziellen Stand dieser Stiftungs-Angelegenheit und deren moralisches Resultat, gemäss der Entscheidung des Comité-Präses, entweder im Rahmen des Directions-Jahresberichtes, oder aber im «Földtani Közlöny» einen kurzen Bericht erstatten.

11. In dem Falle, wenn die kgl. ung. Geologische Anstalt allenfalls einst sich auflösen sollte, möge meine Stiftung sammt dem dann vorhandenen Geldbetrage in erster Linie in das Eigentum der ungarischen Geologischen Gesellschaft, wenn aber auch diese zu existiren aufgehört haben sollte, in den Besitz der III. mathematischen und naturwissenschaftlichen Section der Ungarischen Akademie der Wissenschaften übergehen, welche wissenschaftliche Corporationen ich hiemit achtungsvoll bitte, dass sie in diesem allenfalls eintretenden Falle meine Stiftung anzunehmen und im Geiste der oben dargelegten Modalitäten weiter zu verwalten, die Interessen aber zur Förderung wissenschaftlicher Arbeiten geologischer Natur zu verwenden so freundlich sein mögen.

12. Diesen Stiftungsbrief stellte ich in zwei Exemplaren aus, deren eines ich Ew. Hochwolgeboren, als dem derzeitigen Director der kgl. ung. Geologischen Anstalt übergebe, während ich das andere zur Kenntnissname dem sehr geehrten Ausschusse der ungarischen Geologischen Gesellschaft übersende.

Indem ich schliesslich Ew. Hochwolgeboren bitte, diese bescheidene Stiftung für die Mitglieder der Anstalt gütigst entgegennehmen zu wollen, bleibe ich mit dem Ausdrucke meiner besonderen Hochachtung

Ew. Hochwolgeboren

Budapest, am 4. Juni 1894.

ganz Ergebener

Dr. Franz Schafarzik,
kgl. ung. Sectionsgeologe.

Dem eben Mitgeteilten zufolge rief ich die Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt sofort zur Berathung zusammen, über den Verlauf dieser und über die erbrachten Beschlüsse bietet das folgende sub Z. $\frac{282}{1894}$ bei der Anstalt niedergelegte Protocoll Aufklärung:

Protocoll,

aufgenommen am 5 Juni 1894 zu Budapest, in der Sitzung, die in Angelegenheit der bei der kgl. ung. Geologischen Anstalt von dem Herrn kgl. ung. Sectionsgeologen Dr. Franz Schafarzik gemachten Stiftung abgehalten wurde.

Unter dem Präsidium des Directors der kgl. ung. Geologischen Anstalt, des kgl. ung. Sectionsrathes Johann Böckh, waren anwesend:

Alexander Gesell, kgl. Oberbergrath und Chefgeolog,
Ludwig Roth v. Telegd, kgl. Chefgeolog,
Dr. Julius Pethő, kgl. Chefgeolog,
Dr. Franz Schafarzik, kgl. Sectionsgeolog,
Dr. Thomas v. Szontagh, kgl. Sectionsgeolog,
Dr. Theodor Posewitz, kgl. Hilfsgeolog,
Alexander v. Kalecsinszky, kgl. Chemiker, und
Coloman Adda, kgl. Hilfsgeologe, als Schriftführer.

Der präsidirende H. Sectionsrath eröffnet die Sitzung mit der Erklärung, dass er die Notwendigkeit fühlte, die gegenwärtig in Budapest weilenden internen Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt zu einer Zusammenkunft aus dem Anlasse einzuberufen, da die vom kgl. Sectionsgeologen, Herrn Dr. Franz Schafarzik, zu Gunsten unserer Anstalt gemachte grossherzige Stiftung, deren Stiftungsbrief mit dem heutigen Datum ihm zu Handen gelangte, es einerseits bedingte, dass er die internen Mitglieder der Anstalt von dieser edlen That verständige, andererseits aber, damit betreffs der Bewahrung der Stiftung Beschluss gefasst werde. Mit der Abfassung des Protocolls den kgl. Hilfsgeologen Coloman Adda betrauend, ersucht er unter Einem den kgl. Sectionsgeologen Dr. Thomas v. Szontagh, den Stiftungsbrief zur Verlesung zu bringen.

Der Stiftungsbrief wird verlesen, dem gemäss:

Dr. Franz Schafarzik, kgl. ung. Sectionsgeolog, das für Uebertragung in die deutsche Sprache und druckbereite Herstellung des III. geologischen Abschnittes des Werkes «Die wissenschaftlichen Ergebnisse der ostasiatischen Expedition» Graf Béla Széchenyi's empfangene Honorar von tausend (1000) Gulden mit der Bestimmung in die Hände des Directors der kgl. ung. Geologischen Anstalt niederlegt, es möge die genannte Summe als Stiftung verwaltet werden zu dem Zwecke, dass die Interessen derselben, zur Durchführung geologischer Studien, von den Mitgliedern der Geologischen Anstalt zu Studienreisen verwendet werden mögen.

Der Stifter bittet mit der Verwaltung der Stiftung aus der Reihe der Anstalts-Mitglieder ein aus drei Mitgliedern bestehendes Comité zu betrauen, betont aber, dass das eine Mitglied dieses Comité's immer der Director der Anstalt sein möge.

Schliesslich bestimmt er in Betreff des Stiftungscapitals, dass dasselbe, wenn die kgl. ung. Geologische Anstalt zu existiren aufhören sollte, auf die ungarische Geologische Gesellschaft, nach eventueller Auflösung dieser aber auf die III. (mathematische und naturwissenschaftliche) Section der Ungarischen Akademie der Wissenschaften zu übergehen habe.

Nach Verlesung des Stiftungsbriefes wurden dem Stifter, Dr. Franz Schafarzik, begeisterte Ovationen dargebracht.

Dr. Franz Schafarzik überreicht die gestiftete Summe dem präsidirenden Herrn Sectionsrath und Director der kgl. ung. Geologischen Anstalt, welche Summe in Form einer tausend Gulden-Schuldverschreibung und eines Sparcassa-Büchels mit 24 fl. 57 kr. übernommen wird.

Der präsidirende Sectionsrath sagt dem Stifter im Namen der gesammten Anstaltsmitglieder in warmem Tone gehaltenen Dank für diese edle, im Interesse der Fortentwicklung der Wissenschaft niedergelegte Stiftung; er versichert ihn, dass die Stiftung seinen Intentionen gemäss verwaltet werden wird und glaubt er dieselbe seiner Meinung nach am Verlässlichsten auf die Art bewahrt, wenn er den Stiftungsbrief, unter den amtlichen Documenten protocollirt, im Archive deponiren lässt.

Dieser Vorschlag des Präsidenten wird einstimmig angenommen.

Hierauf fordert der Präsident die versammelten Anstaltsmitglieder auf, im Sinne des Stiftungsbriefes ausser ihm, als dem designirten Mitgliede des Verwaltungs-Comité's, zwei Mitglieder in das Verwaltungs-Comité der Stiftung zu wählen.

Zu diesem Amte werden Ludwig Roth v. Telegd, kgl. Chefgeolog und Dr. Thomas v. Szontagh, kgl. Sectionsgeolog, einstimmig gewählt.

Präsident stellt, in Uebereinstimmung mit den Wünschen der Versammlung, den Antrag, es möge dem edlen Stifter, Herrn Sectionsgeologen Dr. Franz Schafarzik, als Ausdruck der Anerkennung und des Dankes seiner Collegen, ein zu diesem Zwecke besonders verfasstes Dankschreiben überreicht werden.

Es wird in diesem Sinne beschlossen.

Der präsidirende Sectionsrath schliesst unter allgemeinen, begeisterten Ovationen für den Stifter die Sitzung, und fordert das gewählte Verwaltungs-Comité auf, behufs der dringend zu erledigenden Angelegenheiten sofort zu einer Sitzung zusammenzukommen.

Datum wie oben.

Johann Böckh m. p.	Ludwig v. Roth m. p.
Dr. Julius Pethő m. p.	Dr. Thomas v. Szontagh m. p.
Julius Halaváts m. p.	Dr. Franz Schafarzik m. p.
Alexander Kalecsinszky m. p.	Alexander Gesell m. p.

Coloman Adda m. p.

Da die obige Versammlung, wie aus dem Protocolle hervorgeht, im Sinne des Punktes 1 des Stiftungsbriefes, auch das dreigliedrige Verwaltungs-Comité der Stiftung constituirte, trat dieses Letztere sofort zusammen; über die Bestimmungen und vorläufig für notwendig gehaltenen Anordnungen desselben gibt das nachfolgende Protocoll Aufschluss.

Protocoll

der ersten Berathung des die «Dr. Franz Schafarzik Stiftung» verwaltenden Comités.

Präsident: JOHANN BÖCKH, kgl. Sectionsrath und Anstalts-Director,

Comité-Mitglieder: LUDWIG ROTH v. TELEGD, kgl. Chefgeologe und Dr. THOMAS v. SZONTAGH, kgl. Sectionsgeologe.

1. Präsident erläutert die sofort durchzuführende Aufgabe des Verwaltungs-Comités, worauf

2. der getroffenen Uebereinkunft zufolge mit der Deponirung und Bewahrung der Stiftung das Comité-Mitglied L. v. ROTH betraut wird, welch' Letzterer über die Deponirung dem Comité auch Bericht erstatten wird.

3. Behufs Deponirung und Bewahrung übernahm L. v. ROTH

a) Ein Stück Staatsschuldverschreibung im Nominalwerte von *eintausend Gulden* (1000 fl.) vom Jahre 1868, Nr. 286.535.

b) Den zum Wertpapier dazugehörigen, die vom 1. Mai 1894 an verinteressirenden neuen Coupons enthaltenden Talon.

c) Das von der Filiale des V—VI. Bezirkes der ungarischen Industrie- und Handelsbank-Actiengesellschaft, Buch II, laufende Nummer 1311 und Seitenzahl 1311 im Jahre 1894 unter dem Signum F. J. ausgestellte, über 24 fl. 57 kr. — Vierundzwanzig Gulden 57 Kreuzer — lautende Einlagsbüchel.

4. Der Original-Stiftungsbrief wurde sub Zahl $\frac{292}{1894}$ im Archive der kgl. ung. Geologischen Anstalt zur Aufbewahrung hinterlegt.

5. Mit der Abfassung des Dankschreibens an den Gründer wurde das Comité-Mitglied THOMAS v. SZONTAGH betraut.

Gottes Segen und die schönsten Erfolge mögen die Stiftung begleiten!

Budapest, am 5. Juni 1894.

JOHANN BÖCKH m. p.
Comité-Präses.

Die weiter oben sub *a) b)* und *c)* aufgeführten Werte habe ich am heutigen Tage behufs Deponirung und Aufbewahrung übernommen.

Budapest, am 5. Juni 1894.

LUDWIG v. ROTH m. p.
Comité-Mitglied.

Die sichere und fruchtbringende Anlage der Stiftungssumme ist auf vom Stifter gutgeheissene Art von Seite des oberwähnten leitenden Comité's nun durchgeführt, sowie auch die mittlerweile fällig gewordenen Interessen regelrecht gebahrt werden, und so will ich nur mehr jenes Dankschreiben hier beifügen, welches die Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt aus Anlass der gemachten Stiftung an ihren edel denkenden Freund und Collegen richteten:

Sr. Wolgeboren Herrn Dr. FRANZ SCHAFARZIK, kgl. ung. Sectionsgeologen
Budapest.

Geehrter Freund und College!

Mit angenehmer Ueberraschung empfingen wir Ihre Gabe, mit der Sie den Grund zu legen wünschen, damit einerseits unsere kleine Corporation, wenn auch in bescheidenen Grenzen, zu erhöhter Arbeit angespornt werde, andererseits, um mit den wertvollen Hellern ihres geistigen Erwerbes zur Erweiterung der Grenzen unserer Forschungen beizutragen.

Wir haben nicht die ziffermässige Grösse Ihrer Gabe, sondern deren ideale Bedeutung vor Augen. Diese letztere wird immer der wahre Wert der Belohnung, das Goldkorn des Lohnes, die reine Quelle der Wertschätzung sein.

Die wolverdiente Frucht vieler ermüdender Stunden ist jene Geldsumme, welche Sie, geehrter Freund, auf den einfachen kleinen Hausaltar der ungarischen wissenschaftlichen Thätigkeit niederlegten, doch ist eben darum der Wert ihres bescheidenen Opfers mindestens gleich dem jenes grossen Goldklumpens, welcher im prunkenden und geräumigen Sanctuarium der im Glanze erstrahlenden Kirchen angebracht ist.

Nicht die Vielzahl der Ziffern, sondern der ideale Schatz und Wert Ihrer Stiftung feuere unsere Nachfolger zu echter ernster Arbeit und Thätigkeit an!

Indem wir Alle, die wir Mitglieder dieser ungarischen wissenschaftlichen Anstalt sind, im Namen der gegenwärtigen, wie auch der zukünftigen Generation aus aufrichtiger, voller Seele für ihre schätzbare Dotation Dank sagen, wünschen wir in warmer Liebe unseres Herzens, mit dem wahren Gefühle unserer Hochschätzung, dass die Vorsehung Ihr arbeitsames und nützliches Leben lange erhalten möge und dass das zarte Reis, welches Sie jetzt in den einen kleinen Garten der ungarischen Gemeincultur verpflanzten, seine Früchte bringe, zu Ihrer Freude, zum Wole des Vaterlandes!

Gottes Segen geleite Sie auf Ihren Wegen und bleiben Sie auch fernerhin ein solch' arbeitsames und nützliches Organ des gesunden Körpers unserer Anstalt, welches Sie von Anfang an bis heute stets waren!

Budapest, im Monate Juni 1894.

*

Ein überaus wichtiges Moment im Leben unserer Anstalt bildet der hohe Erlass vom 9. Februar 1894 Z. $\frac{2646/94}{VII/1-a}$, in welchem Se. Excellenz der Herr kgl. ung. Ackerbau-Minister die Anstalt davon verständigte, dass er behufs Flüssigmachung der für das Personal der Anstalt im Sinne des Ges.-Art. XXXI. v. J. 1893 systemisirten höheren Bezüge unter Einem verfügt habe.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass wir nur mit Dank die gesetzliche Verfügung entgegennehmen konnten, welche die seit lange sehnlich erwartete Verbesserung in unserer materiellen Lage, wenigstens einigermassen, uns brachte; während aber ein Teil der Anstalts-Angehörigen

nebst der Erhöhung des Quartiergeldes auch einer Gehalts-Aufbesserung sich erfreuen konnte, wurde einem anderen Teile bloss die Verbesserung des Quartiergeldes zu Teil, und Diese müssen sich auch fernerhin mit ihren alten, gleichfalls schon vor Jahren festgesetzten Gehalten begnügen, obwol ja die erhöhten Anforderungen der heutigen Lebensverhältnisse ohne Unterschied sie Alle gleichmässig belasten.

Es ist unser sehnlichster Wunsch, dass die Zukunft in dieser Richtung je früher die allgemeine, ausnamslose Verbesserung bringen möge.

Die neuen, sowie die älteren Bezüge der Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt sind aus dem angeschlossenen Ausweise zu ersehen.

Anzahl	Stellung	Alte Bezüge		Neue Bezüge (seit 1894.)		Plus der Bezüge (seit 1894.)	
		Gehalt	Quartiergeld	Gehalt	Quartiergeld	Gehalt	Quartiergeld
		Gulden		Gulden		Gulden	
1	Director*	2500	500	2500	800	—	300
2	Chefgeologen (einzeln)	1800	400	2000	600	200	200
2	Chefgeologen (einzeln)	1600	400	2000	600	400	200
3	Sectionsgeologen (einzeln)	1200	300	1400	500	200	200
1	Chemiker	1200	300	1400	500	200	200
1	Hilfsgeologe	1000	200	1100	400	100	200
1	Hilfsgeologe	800	200	900	350	100	150
1	Hilfsgeologe	800	200	800	350	—	150
1	Amtsofficial**	800	200	800	350	—	150
1	Amtsofficial	700	200	700	300	—	100
1	Laborant***	500	60	500	100	—	40
1	Anstaltsdiener	350	60	350	100	—	40
2	Anstaltsdiener (einzeln)	300	60	300	100	—	40

Alexander Gesell, kgl. Oberbergrath und Montan-Chefgeolog, der im Jahre 1883 in den Verband der kgl. ung. Geologischen Anstalt gelangte, und auf den demnach das für die Mitglieder der Anstalt festgesetzte Quinquennium-Normativ erst von diesem Zeitpunkte an ausgedehnt werden konnte, der aber eigentlich schon seit dem Jahre 1871

* Die Geologen und der Chemiker werden ausserdem je 100 fl. betragender, 6-mal sich wiederholender Quinquennien teilhaftig.

** Einer der gegenwärtigen Amtsofficiale erhält, statt dem einstigen Theuerungs beitrage, 14 fl., der Andere 105 fl. Quartiergeld-Zuschlag.

*** Der Laborant geniesst auch jährlich 50 fl., die Anstaltsdiener aber einzelnweise jährliche 40 fl. an Bekleidungsgebühr.

gleichfalls auf montangeologischem Gebiete wirkte, obwol früher noch als zum kgl. ung. Finanzministerium gehörig, hatte ein dahinlautendes Gesuch eingereicht, es möge ihm die Quinquennal-Zulage v. J. 1871 an, also seit seiner Ernennung zum Montan-Geologen zugerechnet werden. Im Sinne des hohen Erlasses Sr. Excellenz des Herrn kgl. ung. Ackerbau-Ministers ddto. 18. April 1894 Z. $\frac{16,022}{VII/1-a}$ wird er seit dem 1. Januar 1894 für die oberwähnte Vergangenheit zwar keiner Alterszulage, wol aber einer Personalzulage von jährlichen 200 fl. teilhaftig, welche Personalzulage aber in dem Maasse, wie sich seine Quinquennien erhöhen werden, wieder eingestellt werden wird, demzufolge diese Wolthat für ihn von vergänglicher Natur ist.

Noch im vorhergehenden Jahresberichte sprach ich von dem unerwarteten Hinscheiden Dr. Georg Primics' und erwähnte kurz der unter seinen Collegen und Freunden initiirten Bewegung behufs würdiger Kenntlichmachung und Besorgung seiner Ruhestätte.

Demgemäss traten die Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt, als einstige Collegen des heimgegangenen verdienstvollen Mannes, zu einer Beratung zusammen und wählten aus ihrem Kreise ein dreigliedriges Executiv-Comité, damit dasselbe in der in Rede stehenden Angelegenheit einen entsprechenden Aufruf erlasse, die demselben zufolge für das Grabdenkmal weil. Dr. Georg Primics' einlaufenden Beträge einsammle, für Anschaffung und Aufstellung eines würdigen Monumentes Sorge trage und seinerzeit auch die Schlussabrechnung zu effectuiren so freundlich sei.

All' dies wurde von Seite des Comité's nunmehr mit der grössten Genauigkeit durchgeführt.

Die Mitglieder des zur Uebername dieser Mission ersuchten Executiv-Comité's waren unter Vorsitz Ludwig Roth v. Telegd's noch unsere Collegen Dr. Julius Pethő und Dr. Theodor Posewitz, von denen der Erstere die Angelegenheiten des Referenten, der Letztere jene des Cassiers zu übernehmen so freundlich war, der Aufruf aber, den sie erliessen, hatte den folgenden Text:

Aufruf

in Angelegenheit des Grabmonumentes für Dr. Georg Primics.

Geehrte Fachgenossen!

Georg Primics, Staatsgeologe, verschied am 9. August des verflossenen Jahres 1893 zu Belényes im Biharer Comitate unerwartet, inmitten seiner Arbeit, wie der Soldat am Schlachtfelde.

Weder Verwandte, noch Angehörige konnten erscheinen, um ihm die letzte Ehre zu erweisen.

Unter dem in grosser Zahl teilnehmenden Publicum der Stadt geleitete ihn lediglich ein College auf seinem letzten Wege in den Belényeser Friedhof.

Dort ruht er in seinem, heute noch durch ein Holzkreuz bezeichneten, heutmorgen aber namenlosen Grabe.

Primics war ein eifriger Arbeiter und begeisterter Förderer der ungarischen geologischen Forschungen, würdig dessen, dass wir seine sterblichen Reste in namenlosem Grabe zu Staub werden zu lassen nicht gestatten.

Die Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt veranstalteten im eigenen Kreise eine Sammlung, um auf dem Grabe ihres heimgegangenen Collegen ein würdiges Denkmal zu errichten.

Sie wenden sich aber unter Einem auch an die übrigen Fachgenossen und Freunde des Verewigten mit der Bitte, sie mögen zu diesem pietätvollen Angedenken mit irgendwelchen Gaben auch ihrerseits beizutragen so gütig sein, damit wir vereint im Stande seien, auf der ewigen Ruhestätte unseres Collegen sel. Andenkens ein dauerndes und seinen Grabhügel möglichst zierendes Zeichen der Erinnerung zu errichten.

Ueber die einlangenden Beiträge, sowie über das je früher aufzustellende Grabdenkmal werden wir in der Beilage oder auf dem Umschlage des Földtani Közlöny Rechenschaft ablegen.

Budapest, am 25. Januar 1894.

Das Executiv-Comité:

L. Roth v. Telegd. *Dr. Julius Pethö.* *Dr. Theodor Posewitz.*

Dieser Aufruf hatte auch seinen Erfolg, indem der eingelangte Betrag — welcher sich der gütigen Gewährung Sr. Excellenz des Herrn kgl. ung. Ackerbau-Ministers ddto. 8. Mai 1894 Z. $\frac{6090}{\text{VII/1—a}}$ zufolge von Seite der kgl. ung. Geologischen Anstalt noch um weitere 100 fl. erhöhte — die Aufstellung eines würdigen Grabdenkmals vollkommen sicherte, welches nun zu Belényes bereits die Ruhestätte weil. Dr. Georg Primics' kenntlich macht.

Wenn auch das Executiv-Comité über die eingelangten Beträge im Jahrgange 1894 des Földtani Közlöny Rechnung legte, möge darum auch hier folgend der Bericht mitgeteilt sein, welcher von Seite des in Action gewesenen Executiv-Comité's das in Angelegenheit der Errichtung des Grabdenkmals für Dr. Georg Primics Veranlasste in Kürze zusammenfasst, und in Zusammenhang hiemit sei es mir schliesslich noch gestattet, unseren als Mitgliedern des Executiv-Comité's thätig gewesenen Collegen für ihr pietätvolles und eifriges Vorgehen Dank zu sagen.

Bericht

über das Grabmonument für Dr. Georg Primics, und über die im Interesse des Monumentes fortgesetzten Sammlungen.

Unser College Georg Primics sel. And., gewesener kgl. ung. Hilfsgeolog verschied, wie das pietätvolle Seingedenken im Jahresberichte der kgl. ung. Geologischen Anstalt pro 1893 es bereits vorbrachte, am 9. August 1893 eben, als er im Begriffe stand, seine geologische Aufnamsthätigkeit im Bihar-Gebirge fortzusetzen, — zu Belényes unerwartet und wurde eben dort auch begraben.

Seine gewesenen Collegen, die Mitglieder der kgl. Geologischen Anstalt, veranstalteten Ende Januar 1894 unter sich eine Sammlung, um für das Grab Georg Primics's ein Monument zu errichten, damit im Friedhofe zu Belényes die ewige Ruhestätte eines eifrigen Mitarbeiters und begeisterten Förderers der ungarischen geologischen Forschungen in, den Verdiensten des Heimgegangenen würdiger Weise, kenntlich gemacht werde.

Mit ihrer Bitte suchten sie aber auch die übrigen Fachgenossen und Freunde des Verschiedenen auf, damit dieselben mit ihren Gaben zu dieser pietätvollen Erinnerung beitragen mögen.

Diese Bitte erntete einen sehr schönen Erfolg. Auf den zwei ausgegebenen Sammelbögen kamen bis 2. Mai 1894 bereits 337 fl. (Dreihundert und siebenunddreissig Gulden) ein, über welche Summe das Executiv-Comité seinem im Aufrufe gegebenen Versprechen gemäss — auf dem Umschlage des April—Mai (4—5.) Heftes des Földtani Közlöny v. J. 1894 — auch öffentlich Rechnung legte, indem es zugleich den auch namentlich aufgeführten gütigen Spendern gegenüber seinem aufrichtigen patriotischen Danke Ausdruck gab.

Zu dieser Summe kam noch die auf die Bitte der Direction vom hohen Ackerbau-Ministerium bewilligte Gabe von 100 fl. dazu, so dass wir Ende Mai, als wir die Kosten des mittlerweile bestellten und auch angefertigten Monumentes zu begleichen hatten, sammt den Sparcassa-Interessen von 2 fl. 75 kr. insgesammt über 439 fl. 75 kr. verfügten.

Das Denkmal wurde vom Budapester Steinmetz-Meister Vincenz Jablonszky hergestellt, der es am 23. Mai 1894 im Belényeser Friedhofe aufstellte.

Der Hauptteil des Monumentes ist ein aus Mauthausener Granit hergestellter, schön polirter Obelisk, der auf felsenartig ausgemeisseltem Fundament von sehr hartem Haraszter Stein aufruht und mit dem Fundament zusammen zwei Meter und 42 Centimeter Höhe hat. Grabeinfassung und Deckplatte des Grabhügels bestehen aus Sóskúter Stein. Auf der Stirnseite des Obeliskes ist die folgende Aufschrift zu lesen:

Dr. Georg Primics

kgl. ung. Geolog.

1849—1893.

Errichtet von seinen Fachgenossen und Freunden.

Die Gesammtkosten des Grabmonumentes, mit Inbegriff des Transportes von Budapest nach Belényes, der Fundamentmauerung und Aufstellung, betrugen zusammen 410 fl. 32 kr. Es blieben uns also von den uns zur Verfügung gestandenen 439 fl. 75 kr. noch 29 fl. 43 kr., welcher Betrag — für beim Sorgetragen für das Monument allenfalls sich ergebende Kosten — am 26. Mai 1894 in die Sparcasse eingelegt wurde. — Zu dieser Summe kamen noch von nachträglichen Gaben 16 fl. dazu, so dass die gegenwärtig vorhandene und in der Sparcasse deponirte Summe 45 fl. 43 kr. beträgt.

Die Original-Sammelbögen, sowie die Verrechnungs-Documente des Executiv-Comités sind im Archive der kgl. ung. Geologischen Anstalt unter den Geschäfts-Zahlen 210/1894 und ad 210/1894 hinterlegt.

Das Sparcassa-Büchel wurde zur Aufbewahrung dem kgl. Chefgeologen, Herrn Dr. Julius Pethő, als dem gewesenen Referenten des Executiv-Comités, übergeben.

Budapest, am 5. April 1895.

Die Mitglieder des Executiv-Comités:

L. Roth v. Telegd,	*Dr. Julius Pethő,*	*Dr. Theodor Posewitz,*
Präses.	Referent.	Cassier.

*

Da der Wirkungskreis der Anstalt von Jahr zu Jahr in rapider Weise sich erweiterte, lastete die Masse der damit Hand in Hand gehenden Agenden immer schwerer namentlich auf den Schultern der Direction, demzufolge bei der einen oder anderen der administrativen Angelegenheiten, der bisherigen Gepflogenheit gegenüber, auch einstweilen schon einige Aenderung sich als notwendig erwies.

Die in dieser Richtung vorgebrachten Gründe würdigend, geruhte Se. Excellenz, der Herr Minister, mit hohem Erlasse ddt. 6. Dezember 1894 Z. $\frac{61,652}{VII/1-a}$ zu gestatten, dass die Gebahrung der Handcasse der Anstalt und der für die Wasserangelegenheiten bei der Anstalt zur Verrechnung gelangenden Gelder — welche Gebahrung bisher zu versehen der Director genötigt war — bei Aufsicht, Controlle und Verantwortung des Directors, in Hinkunft unter gewissen Beschränkungen dem einen Amtsofficiale der Anstalt, gegenwärtig namentlich dem Official Josef Bruck übertragen werde, welcher diese Verpflichtung auch bereits erfüllt.

*

Indem ich sonach auf die Angelegenheit der *Landesaufnamen* der kgl. ung. Geologischen Anstalt übergehe, kann ich vor Allem sagen, dass dieselben nach dem, betreffs der Gebirgsaufnamen mit dem hohen Erlasse Sr. Excellenz, des Herrn Ministers, sub Z. $\frac{28,008/1894}{VII/1-a}$, in Betreff der geologisch-agronomischen Aufnamen aber mit dem Erlasse Sr. Excellenz unter Z. $\frac{17,166/1894}{VII/1-a}$ genehmigten Plane vor sich gingen.

Das bei den Gebirgs-Landesaufnamen verwendete Fachpersonale war auch diesmal in drei Aufnamssectionen verteilt, wobei aber mit Berücksichtigung des Umstandes, dass Se. Excellenz, der Herr kgl. ung. Ministerpräsident Dr. ALEXANDER WEKERLE, wegen Fortsetzung der Untersuchungen auf den heimischen, Petroleum führenden Gebieten auch im abgelaufenen Jahre Schritte gethan hatte, bei Zusammenstellung des Aufnamsplanes auch dieser Umstand vor Augen gehalten wurde.

I. Das Mitglied der *ersten Aufnahms-Section,* Dr. THEODOR POSEWITZ, kgl. ung. Hilfsgeologe, war im Comitate Mármaros thätig.

Vor Allem studierte er eingehend das Petroleum-Spuren aufweisende Gebiet von Kőrösmező, um auf Grund dessen die zu Schurfbohrungen geeigneten Punkte zu bezeichnen und um sich auch betreffs der zu erreichenden Tiefen äussern zu können, was in Form eines besonderen Berichtes auch bereits geschehen ist.

Nach Durchführung dieser seiner ersten und Hauptaufgabe beging er im Interesse der Landesaufnamen hauptsächlich den auf ungarischem Gebiete liegenden Abschnitt der von Nagy-Bocskó über Kőrösmező nach Galizien führenden und im Bau begriffenen Eisenbahnlinie.

Schliesslich führte er auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 12}}{\text{Col. XXX}}$ SO (1 : 25,000) geologische Detailaufnamen durch. Gegen Osten an seine älteren Aufnamen, namentlich aber an den, den Cserna Polonina-Grenzzug mit den Szvidoveczer Alpen verbindenden, Okola genannten Rücken anschliessend, drang er bei dieser Gelegenheit nach Westen, bis an den westlichen Rand des oben genannten Blattes vor, in nördlicher und südlicher Richtung aber wurden gleichfalls die Blattgrenzen erreicht, und so wurde auch die nähere und etwas entferntere Umgebung der Turbát-Klause aufgenommen.

II. Die *zweite Aufnams-Section* arbeitete auch diesmal in der Gebirgsgegend zwischen der Weissen- und Schnellen-Kőrös.

Die Leitung dieser Section, in der noch Dr. THOMAS V. SZONTAGH, kgl. ung. Sectionsgeologe arbeitete, wurde dem kgl. ung. Chefgeologen Dr. JULIUS PETHŐ anvertraut.

Der Letztere setzte im abgelaufenen Jahre seine Aufnamen hauptsächlich auf einem Teile des auf der Specialkarte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXVII}}$ dargestellten Gebietes fort.

Nach Westen und Norden an seine älteren Aufnamen anschliessend, kartirte er nun geologisch den östlich der Ortschaften Csúcs und Vidra sich erstreckenden Teil des Blattes $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXVII}}$ SW. (1 : 25,000); gegen Norden hin überschritt er auch die Grenzen dieses Blattes, wo er auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXVII}}$ NW. in der südöstlichen Ecke desselben die Grenze zwischen dem Biharer und Arader Comitate erreichte und so die Verbindung mit seinem dortigen älteren Aufnamsgebiete herstellte. Auch beging er

ferner auf dem nach Osten hin folgenden Blatte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXVII}}$ NO. die in der südwestlichen Ecke dieses dargestellte nächste Umgebung des Dobrin-Berges.

Von diesem letzteren Punkte nach Süden sich wendend, nahm er auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXVII}}$ SO. den westlich von Lungsora—Vosdocs und Kis-Halmágy bis an die Blattgrenze reichenden Gebirgsteil, in der nordwestlichen Ecke des noch weiter südlich folgenden Blattes $\frac{\text{Zone 21}}{\text{Col. XXVII}}$ NO. aber die allernächste Umgebung des dort sich erhebenden Dealu Dumbrava auf; auf dem an dieses westlich anschliessenden Original-Aufnamsblatte $\frac{\text{Zone 21}}{\text{Col. XXVII}}$ NW. aber gelangte die in der Umgebung von Ocs in nördlicher Richtung, als Saum der Weissen Körös, bis an den Blattrand sich ausbreitende Gegend zur Aufname.

Das Aufnamsgebiet Dr. JULIUS PETHŐ's gehört dem Comitate Arad an.

Das zweite Mitglied dieser Section, Sectionsgeologe Dr. THOMAS v. SZONTAGH, arbeitete auch in diesem Jahre auf dem Gebiete des Specialblattes $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXVI}}$.

Vor Allem kartirte er im südöstlichen Randteile des Blattes $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXVI}}$ SO. die Gegend südlich der Dobrest—Vidathaler Eisenbahnlinie, speciell das Gebiet um die Ortschaften Lunkaszprie, Szitány und Papmező—Valány.

Von hier aus längs der Blattgrenze nach West vorgehend, bewegten sich seine Aufnamen dort um Venter und Gyanta, ebenso um Hollód herum, sowie ausserdem ein kleinerer Teil des Blattes $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXVI}}$ NO. in der nordwestlichen Ecke desselben, in der Gegend von Szaránd begangen wurde.

Dr. THOMAS v. SZONTAGH arbeitete im Biharer Comitat.

Nebst dieser ordnungsmässigen geologischen Kartirung nahm er weiters geologisch die von Dobrest in das Vidathal hinüberführende Industrie-Bahnlinie auf, sowie er dann auf dringenden Wunsch der *Direction* der *Ungarischen Staatsbahnen* noch den Abschnitt zwischen Sepsi-Szt.-György—Szépviz—Gyimes der im Bau begriffenen Eisenbahnen des Széklerlandes beging, indem er längs dieser Linie geologische Aufnamen machte und gleichzeitig die dort auftretenden Gesteinsmaterialien auch von bautechnischem Gesichtspunkte aus in Erwägung zog. Sein auf diese letztere Thätigkeit bezughabender Bericht wurde zur Benützung der *Direction* der *Ungarischen Staatseisenbahnen* übersendet und von dieser mit Dank und Anerkennung entgegengenommen.

III. Die Mitglieder der *dritten Aufnams-Section*, die auch in diesem Jahre im Comitate Krassó-Szörény ihre Aufnamen fortsetzten, waren JULIUS HALAVÁTS und FRANZ SCHAFARZIK, kgl. ung. Sectionsgeologen, sowie der Hilfsgeologe COLOMAN ADDA. Der regelmässige Leiter dieser Section, Chefgeologe LUDWIG ROTH v. TELEGD, nahm an den Arbeiten der Section

diessmal nicht Teil, da er im Sinne der oben erwähnten Intentionen Sr. Excellenz des Herrn Ministerpräsidenten vor Allem mit der Untersuchung und dem Studium der Petroleum führenden Ablagerungen der Umgebung von Zsibó betraut wurde, dann aber zu gleicher Thätigkeit auch auf dem, Petroleum-Spuren zeigenden Gebiete der Umgebung von Recsk berufen war.

Erst nach Durchführung dieser Aufgaben, und insoweit die zur Aufname geeignete Jahreszeit es noch gestattet hätte, war er noch ferner betraut, die dritte Aufnamssection in ihrem Wirken zu unterstützen, doch war dies der eingetretenen ungünstigen Herbstwitterung zufolge nicht mehr durchführbar.

Die Untersuchung der obgenannten, Petroleum-Spuren aufweisenden Gebiete aber beendigte L. Roth v. Telegd, indem er von besagtem Standpunkte aus das hier in Betracht kommende Gebiet der Umgebung von Zsibó, dessen geologische Aufname noch seinerzeit von Dr. Carl Hofmann besorgt wurde, vom 12. Juni bis 22. Juli detaillirt beging, sodann aber auch die Umgebung von Recsk im Comitate Heves untersuchte und detaillirt kartirte.

Die Resultate seiner Untersuchungen wurden, in einen Bericht gefasst, unserer Oberbehörde unterbreitet, ausserdem aber wurden die Resultate der Untersuchungen bei Zsibó auch im Jahrbuche der Anstalt publicirt.

Von den Mitgliedern der dritten Aufnamssection setzte Sectionsgeologe Julius Halaváts seine Aufnamen, nach Westen im Zusammenhange mit seinem Arbeitsgebiete des Vorjahres, fort.

Bei dieser Gelegenheit arbeitete er auf den Originalblättern $\frac{\text{Zone 24}}{\text{Col. XXVI}}$ SO. und NO, wo er am Westrande dieser an die Wasserscheide zwischen Berzava und Temes anknüpfte; nach Osten ergab dann der Abschnitt zwischen Szlatina—Prisaka der Temesvár—Orsovaer Eisenbahnlinie die Grenze des aufgenommenen Gebietes, während dieselbe nach Nord und Süd von den Rändern der benannten Blätter gebildet wird.

Das zweite Mitglied der Section, Dr. Franz Schafarzik, führte seine Aufgabe hauptsächlich auf den Blättern $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVII}}$ SW. u. NW. (1:25,000) aus, kleinere Gebietsteile aber nahm er auch auf den westlich benachbarten Blättern $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ SO. und NO. auf.

Auf den letztgenannten beiden Blättern kartirte er die in östlicher Richtung vom Abschnitte zwischen Kornia, Porta orientalis und Teregova der Temesvár—Orsovaer Bahnlinie gelegene, bis an die Blattgrenzen sich erstreckende Hügelgegend.

Auf dem östlich folgenden, vorhin an erster Stelle erwähnten Originalblatte $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVII}}$ SW. schloss er südwärts in der Gegend des schon in

meinem vorjährigen Berichte figurirenden Dobri vir, Vlaszka mika und Piétra Iliosova an seine Aufnamen des vorhergegangenen Jahres an, drang nun nach Norden vor und beendigte auch die Aufname dieses Blattes. Hierauf ging er auf das nach Nord hin folgende Original-Aufnamsblatt $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVII}}$ NW. über, und indem er auch auf dem Gebiete dieses gegen Norden vorging, erreichte er in der östlichen Hälfte desselben, zwischen den Bergen «Cracu Dragucului und Dongie» den Rücken des Cracu Pecurarilor, während in der westlichen Hälfte des Blattes, bis zur Ortschaft Ruszka, der Hideg patak (Kalter Bach) die Grenze des begangenen Gebietes bezeichnet.

Das Arbeitsgebiet stellt im Allgemeinen die nähere und weitere Umgebung der Ortschaft Korniareva dar und gehört also zum Comitate Krassó-Szörény.

An der Seite und unter Führung Dr. Franz Schafarzik's nahm auf seinem Arbeitsgebiete eine Zeit hindurch an den Aufnamen auch Coloman Adda, kgl. ung. Hilfsgeologe Anteil, um in das Vorgehen bei den geologischen Landesaufnamen eingeführt zu werden, ferner begleitete auch der Professurs-Candidat, Herr Zoltán Sztancsek de felső-torja, als Volontair eine Zeit hindurch Herrn Dr. Franz Schafarzik.

Das dritte Mitglied der Section, Hilfsgeologe Coloman Adda, arbeitete in der zweiten Hälfte der Aufnams-Campagne auf dem Original-Aufnamsblatte $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ SO., unter Controlle des vorerwähnten Sectionsgeologen, auch selbstständig.

Nach Westen hin, beim Tarnicza-Berge, sowie längs dem Czerova-Bache an die Aufnamen des Chefgeologen L. Roth v. Telegd anknüpfend, schritt er nach Osten hin bis zum Eisenbahn-Abschnitte zwischen Kuptoria und Porta orientalis vor.

Gegen Süden, nahe der Blattgrenze, schloss er an die älteren Aufnamen des Sectionsgeologen Julius Halaváts an, und gelangte mit seinen Arbeiten in nördlicher Richtung über Mehadika hin bis zum vorerwähnten Tarnicza, sowie bis an das südliche Ende der Gemeinden Verendin und Lunkavicza.

Indem ich hiernach auf die Thätigkeit des Montan-Chefgeologen, kgl. Oberbergrathes Alexander Gesell übergehe, kann ich berichten, dass derselbe sich mit dem montan-geologischen Studium des Metallbergbaues in der unmittelbaren Umgebung von Zalatna, u. zw. mit dem zum Teil schon aufgelassenen, zum Teil noch in Betrieb stehenden (Nagy-Almáser Mindszent und Faczebájer Goldbergbau), sowie mit dem im Aufschluss befindlichen Metallbergbau befasste und im Archive der Zalatnaer Berghauptmannschaft die auf den uralten siebenbürgischen Goldbergbau bezüglichen Daten sammelte.

Ausser diesem regelmässigen Gange der geologischen Landesaufnamen wurden indessen von den Mitgliedern der Anstalt aus Anlass einzelner concreter Fragen auch auf anderen Gebieten Detailaufnamen durchgeführt, deren Resultat nebst dem speciell vorgezeichneten Zwecke unter Einem auch den geologischen Landesaufnamen zugute kommt.

So machte ich infolge der am 21. April 1894 unter Zahl 28,726 an den Herrn kgl. ung. Ackerbauminister gerichteten Zuschrift und des mich ehrenden Vertrauens des Herrn kgl. ung. Finanzministers in der Zeit vom 10. Juni bis 13. Juli des abgelaufenen Jahres behufs durchzuführender Schürfungen auf Kohle gewisse Partieen des oberen Granthales zum Gegenstande der Untersuchung, bei welcher Gelegenheit das alttertiäre Becken der Gegend bei Breznóbánya (Bries), sowie jenes von Alsó-Lehota bei Zólyombrezó (Brezova) im Sohler Comitate auch zu detaillirter geologischer Kartirung gelangte.

Der das Resultat dieser Untersuchungen enthaltende Bericht wurde bei der Natur und dem ämtlichen Charakter desselben durch das kgl. ung. Eisenwerksamt zu Zólyombrezó Sr. Excellenz dem Herrn Finanzminister unterbreitet.

Da die geologische Untersuchung der heimischen Petroleum-Gebiete dem Wunsche Sr. Excellenz des Herrn kgl. ung. Ministerpräsidenten und zugleich Finanzministers Dr. Alexander Wekerle gemäss auch im abgelaufenen Jahre fortgesetzt wurde, untersuchte und kartirte ich meinerseits detaillirt Sósmező und Umgebung im Háromszéker Comitate.

Das Resultat meiner diesbezüglichen Mission wurde als erstes Heft im XII. Bande des Jahrbuches der Anstalt publicirt.

Von der Thätigkeit, die gleichfalls bei Untersuchung der ungarischen Petroleum-Gebiete Dr. Theodor Posewitz, kgl. ung. Hilfsgeologe und L. Roth v. Telegd, kgl. Oberbergrath und Chefgeologe entfalteten, sprach ich noch im Vorhergehenden, da aber der Schauplatz der Thätigkeit sowol bezüglich der Umgebung von Körösmező, als auch jener von Zsibó auf schon früher geologisch im Detail aufgenommene Gebiete fällt, so kann ich vom Gesichtspunkte der detaillirten geologischen Landeskartirung aus hier nur mehr die in der Gegend von Recsk (Com. Heves) vom Oberbergrath und Chefgeologen L. Roth v. Telegd durchgeführte Aufname vorbringen.

Der genannte Chefgeologe kartirte gelegentlich seiner Untersuchungen in der Gegend von Recsk zugleich detaillirt im Rahmen des Uebersichtsblattes $\frac{\text{Zone 14}}{\text{Col. XXII}}$ auf den Originalblättern $\frac{\text{Zone 14}}{\text{Col. XXII}}$ NW. und NO. die zwischen Csevicze, Derecske—Szajla und Kőkút sich erstreckende Gegend.

Die Grösse des im abgelaufenen Jahre durch die Gebirgsaufnamen detaillirt kartirten Gebietes beträgt — eingerechnet die von mir im oberen

Granthale, gleichfalls in der Grösse der Original-Aufnamsblätter detaillirt kartirten 1·80 □ Meilen = 103·58 □ Km, dann das ebenfalls von mir detaillirt aufgenommene Gebiet von Sósmező mit 1·89 □ Meilen = 108·76 □ Km, sowie das von L. ROTH v. TELEGD bei Recsk aufgenommene Gebiet von 1·41 □ Meilen = 81·14 □ Km — im Ganzen 20·76 □ Meilen = 1194·68 □ Km, wozu noch die vom Montan-Chefgeologen aufgenommenen 1·44 □ Meilen = 82·87 □ Km kommen.

Im Zusammenhange hiemit wünsche ich noch das Folgende zu bemerken. Da die im Maassstabe von 1 : 144,000 auch in der zweiten Ausgabe erschienene geologische Karte der Umgebung von Budapest bereits vergriffen ist und in diesem Maassstabe sich nicht mehr reproduciren lässt, weil das k. und kgl. Militär-geografische Institut die Herausgabe der in diesem Maasse angefertigten und uns bei der obigen Vervielfältigung als Basis gedient habenden Specialblätter definitiv einstellte, so sehen wir uns nun vor die unaufschiebbare Aufgabe gestellt, vor Allem die geologisch colorirte Karte der Umgebung der Haupt- und Residenzstadt Budapest auf den vom k. und kgl. militär-geografischen Institute neu edirten Blättern im Maassstabe von 1 : 75,000 anfertigen zu lassen.

Diese Arbeit kann naturgemäss nicht lediglich aus einer einfachen Uebertragung bestehen, sondern ich hielt es für unumgänglich notwendig, dass eine Reambulirung des in Rede stehenden Gebietes vorgenommen werde, indem die rapide Entwicklung der Hauptstadt und ihrer Umgebung in den letzteren Jahren auch zahlreiche neue geologische Aufschlüsse resultirte, welche den im Jahre 1868 durchgeführten Aufnamen noch nicht zur Verfügung standen.

Ausserdem ist vor Augen zu halten, dass die zur Herausgabe geplanten beiden Specialblätter im Maassstabe von 1 : 75,000 auch ein beträchtlich grösseres Gebiet zur Darstellung bringen, als das eine alte Blatt im Maassstabe von 1 : 144,000, und dass daher an einzelnen Punkten auch eine ganz neue Aufname notwendig ist, sowie die neueren, reambulirten topografischen Blätter den älteren gegenüber auch im topografischen Detail Verbesserungen aufweisen.

Die geringe Anzahl und starke Inanspruchname der Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt machte die Lösung dieser Aufgabe ausser der Reihe empfehlenswert, und zur Durchführung dieser Arbeiten im vorliegenden Falle boten sich auch zwei Mitglieder unserer Anstalt an auf die Weise, dass sie diese Arbeiten ausser der normalen Aufnamszeit, im Frühjahre und zu noch günstigerer Herbstzeit, ausführen werden.

Demzufolge wurde mit der Reambulation des Blattes $\frac{\text{Zone 15}}{\text{Col. XX}}$ Budapest (Alt-Ofen) im Maassstabe von 1 : 75,000 Sectionsgeologe Dr. FRANZ SCHAFARZIK, mit jener des südlich anschliessenden Blattes $\frac{\text{Zone 16}}{\text{Col. XX}}$ Budapest

(Budafok 1 : 75,000) aber Sectionsgeologe Julius Halaváts betraut. Die Genannten begannen die Durchführung ihrer Aufgabe noch im Laufe des Jahres 1894, da für die zu diesen Arbeiten benötigte Bedeckung von 650 fl. in den Uebergangs-Ausgaben des pro 1894 giltigen Anstalts-Budgets zu gehöriger Zeit vorgesorgt wurde.

In der *geologisch-agronomischen Aufnams-Section* wirkten der kgl. ung. Chefgeolog und zugleich Sectionsleiter Béla Inkey de Pallin und der kgl. Hilfsgeologe Peter Treitz.

Chefgeologe Béla Inkey v. Pallin arbeitete in der verflossenen Aufnams-Campagne auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIII}}$ SO. und auf dem an dieses nördlich anschliessenden Blatte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIII}}$ NO. (1 : 25,000).

Auf dem an erster Stelle erwähnten Blatte nahm er, die unmittelbare, auf den östlichen Rand dieses Blattes fallende Umgebung von Mezőhegyes ausgenommen, die übrigen Teile des Blattes in geologisch-agronomischer Hinsicht detaillirt auf, sowie auch das ganze Gebiet des benachbarten Blattes $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIII}}$ NO, mit Ausname eines kleineren Teiles in der südöstlichen Ecke dieses Blattes, welchen er schon früher kartirt hatte. Sein Aufnamsgebiet fällt auf die Umgebung von Tót-Komlós, Kis-Királyhegyes, Alberti und Pitvaros, gehört also zum Csanáder und Békéser Comitat.

Das zweite Mitglied dieser Section, Hilfsgeologe Peter Treitz, untersuchte vor Allem detaillirt das Gebiet des Blattes $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXII}}$ SW. (1 : 25,000), daher die von Dorozsma nach Westen und Norden sich erstreckende Gegend, rund 4·64 □ Meilen = 267·02 □ K/m im Comitate Csanád, ausserdem aber nahm er übersichtlich die nördliche Hälfte der auf dem Specialblatt $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXII}}$ (1 : 75,000) dargestelten Gegend auf, d. i. das von Hódmező-Vásárhely in westlicher Richtung gegen Kistelek hin, ebenfalls im Comitate Csongrád, sich ausbreitende Flachland, indem die südliche Hälfte dieses Specialblattes nun bereits detaillirt kartirt ist.

Die Grösse des von ihm übersichtlich aufgenommenen Gebietes macht in runder Zahl 9·29 □ Meilen = 534·62 □ K/m aus.

Die Grösse des im abgelaufenen Jahre in geologisch-agronomischer Richtung *detaillirt* aufgenommenen Gebietes ist: 12·54 □ Meilen = 721·64 □ K/m; von Peter Treitz wurden ferner *übersichtlich* aufgenommen: 9·29 □ Meilen = 534·62 □ K/m.

Ausser den hier erwähnten geologisch-agronomischen Aufnamen unternahm Chefgeologe Béla Inkey v. Pallin mit dem Hilfsgeologen Peter Treitz vereint vom 4—9. Mai des verflossenen Jahres eine Orientirungs-Tour von Vinga bis Szegedin zu dem Zwecke, um die Eigentümlichkeit und die Entwicklung des Alfölder Diluviums vom Rande des Beckens nach innen zu zu studiren, während dem sie auch 32 Bohrungen ausführten.

Chefgeologe BÉLA INKEY DE PALLIN machte ausserdem mit den Hörern des höheren Weinbau-Curses vom 15—17. April einen Ausflug von Rév-Fülöp bis Tapolcza, darauf begab er sich Anfangs Mai zu kurzem Aufenthalte nach Nagy-Becskerek behufs Untersuchung des Sodabodens auf dem staatlichen Besitze in der Gemarkung von Muzsla, um betreffs der Verbesserung, beziehungsweise Auflockerung desselben Vorschläge zu erstatten. Diese Verbesserung wünschte die Comitats-Verwaltungsbehörde speciell aus dem Gesichtspunkte, um auf dem genannten Terrain eine Wettrennbahn herstellen zu können. Vorher aber vollführte er etwa fünf Tage hindurch in der Gegend von Kőbánya und Rákos-Keresztúr Aufnamen, indem er, gestützt auf die Untersuchung von 47 Bohrungen und zahlreichen künstlichen Aufschlüssen, auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 16}}{\text{Col. XX}}$ NO. ein Gebiet von ca. 20 □ $\mathcal{K}/_{m}$ kartirte. In diese Gegend fällt auch die hauptstädtische Muster-Weinbau-Station, deren Bodenverhältnisse er, namentlich mit Rücksicht auf den Weinbau-Lehrcurs, untersuchte.

Schliesslich kann ich noch erwähnen, dass zur Fortsetzung der schon in meinem vorjährigen Berichte besprochenen, auf den Sodaböden des Alföld (Tieflandes) angestellten Versuchen Se. Excellenz der Herr kgl. ung. Ackerbau-Minister, Graf ANDREAS BETHLEN, mit dem Erlasse ddto. 4. März 1894 Z. $\frac{7037}{\text{VII/1—a}}$ der geologisch-agronomischen Section diesmal 1000 fl. bewilligte, welche Section diese Versuche im abgelaufenen Jahre auch tatsächlich fortsetzte.

*

Bei Lösung von *hydrologischen Fragen* wurde die Anstalt im abgelaufenen Jahre zwar auch häufig in Anspruch genommen, allein jene massenhaften Begutachtungen, zu deren Abgabe sich die Anstalt im vorhergegangenen Jahre in Trinkwasserfragen bequemen musste, reducirten sich im verflossenen Jahre auf ein gemässigteres Zalenverhältniss, was vom Gesichtspunkte der anderen wichtigen, grundlegenden geologischen Tätigkeit der Anstalt aus, mit Rücksicht auf das hier in's Gewicht fallende Zahlenverhältniss des Personales, als günstiger Umstand zu bezeichnen ist.

Bezüglich der Schutzgebiete für *Mineral-* und *Heilquellen* kann ich melden, dass die der Eingabe des Mitbesitzers und Directors des Bades Krapina-Teplitz, IGNAZ BADL zufolge, bei der Anstalt noch in den früheren Jahren zur Meinungsabgabe vorgelegene Schutzgebiets-Angelegenheit nun schon definitiv abgewickelt ist, indem Se. Excellenz, der Herr kgl. ung. Ackerbauminister, mit hohem Erlasse vom 24. Januar 1894 Z. $\frac{39{,}364}{\text{V/16 1893}}$ für die Heilquellen des Bades Krapina-Teplitz im Sinne des §. 16 des Wasserrechts-Gesetzes (Ges.-Art. XXIII v. J. 1885) die Schutzgebiets-Bewilligung verlieh.

In der Schutzgebiets-Angelegenheit für das Bad Harkány, von der bereits in meinem vorjährigen Berichte die Rede war, wurde auf den mittlerweile eingelangten berghauptmannschaftlichen Beschlussantrag dem hohen Ministerium ein begutachtender Bericht erstattet, der sich auch auf die von den interessirten Parteien eingereichten Bemerkungen erstreckte, worauf sodann mit Ministerial-Erlass vom 19. August 1894 unter Z. $\frac{21,331}{V/3}$ dem Besitzer des Bades Harkány und Einwohner von Nagylégh, Ludwig Benyovszky, für die Heilquellen dieses Bades auch die Schutzgebiets-Bewilligung erteilt wurde.

Zur Verhandlung bei der Anstalt gelangte der Schutzgebiets-Vorschlag der Szepes-Iglóer kgl. ung. Berghauptmannschaft bezüglich der Mineral-Heilquellen von Bártfa (Bartfeld) und die gegen diesen Vorschlag eingereichte Remonstration, worauf dann Se. Excellenz, der Herr kgl. ung. Ackerbauminister mit Erlass vom 31. Juli 1894 Z. $\frac{31,097}{V/3\ 1894}$ der Budapester Firma Armin Schwarz de Zimony und Sohn, als Gesuchsteller, für die Mineralwasser-Quellen des Bades Bartfeld auch die Schutzgebiets-Bewilligung erliess.

Auf Grund der schon vorhergehend bei der kgl. ung. Geologischen Anstalt abgehandelten Acten wurde für die Heilquellen des Bades Kászon-Jakabfalva die Schutzgebiets-Bewilligung mit dem Erlasse Sr. Excellenz, des Herrn kgl. ung. Ackerbau-Ministers ddto. 24. März 1894 Z. $\frac{63,274}{V/3\ 1893}$ verliehen, sowie dann das von Ludwig Balási, dem Eigentümer des eben genannten Bades, um Modificirung des bewilligten engeren Schutzgebietes eingegebene Gesuch ebenfalls den Gegenstand eines begutachtenden Berichtes abgab.

Zur Erwägung und begutachtender Berichterstattung bei der Geologischen Anstalt gelangte ferner ein neueres Gesuch des Királyfiaer Grundbesitzers, Grafen Hugo Oberndorf, in Angelegenheit der Festsetzung des Schutzgebietes für seine in der Gemarkung der Gemeinde Gyügy (Com. Hont) gelegene Mineral- und Heilquelle, sowie die Eingabe des Grafen Stefan Erdődy, Einwohners von Gyömrő, der für seine, in der Gemarkung der Gemeinde Czigelka befindlichen, «István- und Lajos-Heilquellen» gleichfalls um Verleihung des Schutzgebietes ansuchte, und ebenso gelangte an die Anstalt das Gesuch um Schutzgebiet der Wittwe Caroline Ritter, Einwohnerin von Poznanovecz, für ihre in der Gemarkung der Gemeinde Sutinsko gelegenen Heilquellen.

Fachgemäss geprüft wurde bei der Anstalt die Eingabe des Advocaten Dr. Gustav Ladik, der als weltlicher Verwalter der Marczibányi'schen Kaiserbad-Stiftung, für die Heilquellen des Kaiserbades um Verleihung eines Schutzgebietes ansuchte.

Die Angelegenheit des für die Heilquellen des Bades Szliács ange-

suchten Schutzgebietes gelangte auch im abgelaufenen Jahre zur Erwägung bei der Anstalt, indem diesmal ein neuerer Beschlussantrag der Beszterczebányaer (Neusohler) kgl. ung. Berghauptmannschaft sammt den dagegen eingereichten Einwänden uns vorlag.

Schliesslich kann ich hier noch hinzusetzen, dass über Betrauung von Seiten des Magistrates der Haupt- und Residenzstadt Budapest Oberbergrath und Chefgeologe L. Roth v. Telegd sich mit der Ausarbeitung der Schutzgebiet-Beantragung für die Heilquellen des Rudasfürdő (Bruckbad) befasste.

In Trinkwasser-Fragen, die sich namentlich um die Möglichkeit der Herstellung artesischer Brunnen drehten, wurde den ämtlichen Aufforderungen zufolge in den nachfolgenden Fällen das Fachparere abgegeben:

I. *Bei Local-Beaugenscheinigung.*

1. *Duna-Földvár,* Grossgemeinde (Comitat Tolna) --- --- --- --- ---	Gutachten	v.	L. Roth v. Telegd.
2. *Gerebencz,* Kleingem. (Com. Temes)	«	«	Julius Halaváts.
3. *Gödöllő,* Kronherrschaft (Com. Pest-Pilis-Solt-Kiskún) --- --- --- ---	«	«	Dr. Th. v. Szontagh.
4. Gemeinden längs der Theiss des *Comitates Jász-Nagykún-Szolnok,* auf Ersuchen des Vicegespans ---	«	«	Julius Halaváts.
5. *Keszthely,* Grossgem. (Com. Zala) ---	«	«	L. Roth v. Telegd.
6. *Kondoros,* Grossgem. (Com. Békés)	«	«	Julius Halaváts.
7. *Ölbő,* Kleingem. (Com. Vas) --- ---	«	«	« «
8. Besitztum in *Pellérd* (Com. Baranya), Ansuchen von Coloman Brázay --- --- --- --- --- ---	«	«	« «
9. *Pécs* (Fünfkirchen), königl. Freistadt (Comitat Baranya), Honvéd-Zeltlager; II. Besichtigung --- ---	«	«	L. Roth v. Telegd.
10. *Pécs* (Fünfkirchen), königl. Freistadt (Comitat Baranya), Honvéd-Zeltlager; III. Besichtigung --- ---	«	«	Julius Halaváts.
11. *Rékás,* Grossgem. (Com. Temes) ---	«	«	« «
12. *Szápáryfalva,* Grossgem. (Comitat Krassó-Szörény) --- --- --- ---	«	«	Dr. Fr. Schafarzik.
13. *Szurduker* Besitz (Com. Szolnok-Doboka), Ersuchen des Barons Samuel Jósika --- --- --- --- ---	«	«	Dr. Th. v. Szontagh.
14. *Új-Bessenyő,* Grossgem. (C. Temes)	«	«	Julius Halaváts.

II. *Ohne Local-Beaugenscheinigung.*

1.	*Ada,* Grossgem. (Com. Bács-Bodrog)	Gutachten v. Dr. TH. v. SZONTAGH.
2.	*Deliblát,* Grossgem. (Com. Temes), zum zweitenmale	« « JULIUS HALAVÁTS.
3.	*Felsőbánya,* Stadt m. geord. Magistr. (Com. Szatmár)	« « ALEX. GESELL.
4.	*Jászberény,* Stadt m. geord. Magistr. (Comitat Jász-Nagykún-Szolnok), ärarische Honvéd-Caserne	« « Dr. TH. v. SZONTAGH.
5.	*Jász-Dósa,* Grossgem. (Com. Jász-Nagykún-Szolnok)...	« « JULIUS HALAVÁTS.
6.	*Merczifalva,* Grossgem. (Comitat Temes)	« « « «
7.	*Nagy-Jécsa,* Grossgem. (Com. Torontál)	« « « «
8.	*Nyitra* (Neutra), Stadt mit geordn. Magistr. (Com. Nyitra), Türkenthor, Caserne Nr. 1.	« « Dr. TH. v. SZONTAG
9.	*Puszta Ó-Dögös* (Com. Nyitra), Ansuchen des ALB. WODIANER jr. ...	« « « « « «
10.	*Plosicz,* Grossgem. (Com. Temes)...	« « JULIUS HALAVÁTS.
11.	*Siklós,* Grossgem. (Com. Baranya), Bericht des Verwaltungs-Ausschusses des Baranyaer Comitates in Angelegenheit des Siklóser artesischen Brunnens	« « Dr. TH. v. SZONTAGH.
12.	Deutsche Gemeinde der Grossgem. *Szerb-Szt. Péter* (Com. Torontál)	« « JULIUS HALAVÁTS.
13.	*Szilágy-Cseh,* Kleingem. (Comitat Szilágy)	« « Dr. JULIUS PETHŐ.
14.	*Szolnok,* Stadt m. geordn. Magistr. (Com. Jász-Nagykún-Szolnok), Anfragen in Angelegenheit des artesischen Brunnens am Marktplatze	« « JULIUS HALAVÁTS.
15.	*Tasnád,* Grossgem. (Com. Szilágy), zum zweitenmale	« « Dr. JULIUS PETHŐ,
	(1893) und fortsetzungsweise	Dr. Th. v. SZONTAGH

Ausserdem äusserte sich die Anstalt über Aufforderung Sr. Excellenz des Herrn kgl. ung. Ackerbau-Ministers in Wasserangelegenheiten

von geologischem Gesichtspunkte aus, auf Grund des Berichtes Dr. SZONTAGH's, über das Projekt der von der königl. Freistadt Szeged herzustellenden Wasserleitung.

Als Ausfluss des Ansuchens des kgl. ung. Culturingenieur-Amtes im VIII. hauptstädtischen Bezirke führte Dr. TH. v. SZONTAGH, kgl. Sectionsgeologe, in Angelegenheit der angeblichen Inficirung des Wassers im Soroksárer Donauarme und beziehentlich der dortigen Grundwässer durch die neben diesem Donauarm gelegenen Petroleum-Raffinerieen von geologischem Gesichtspunkte aus eine Localuntersuchung durch; der einschlägige Bericht wurde dem genannten Amte übermittelt.

Endlich wurde in einer, gleichfalls Wassergewinnung bezweckenden Angelegenheit, der Direction der Kemenesaljaer nationalökonomischen Creditbank in Kis-Czell die gewünschte Aufklärung geboten.

Wenn wir uns im Vorhergehenden mit Fragen auf dem Gebiete der Wasserangelegenheiten befassten, welche einen nicht geringen Teil der Arbeitskraft der Geologischen Anstalt in Anspruch nahmen, so ergaben sich darum noch zalreiche andere Fälle, in denen die Anstalt Berichte, Gutachten oder Directive erteilte.

So wurde über Aufforderung unserer Oberbehörde betreffs einer Eingabe des Verwalters des Kis-Györer Schieferbruches, BARTHOL. SZOBONYA DE BUZAFALVA berichtet, um demselben Orientirung zu geben, welche ausländischen Schieferbrüche mit moderner Einrichtung von ihm zu besichtigen wären.

Ebenso reiste über den Erlass unserer Oberbehörde Chefgeologe L. ROTH v. TELEGD an den Schauplatz der Gehänge-Abrutschung nächst Breznóbánya (Bries), um die Ursachen der dortigen Abrutschung zu eruiren und zur richtigen Durchführung der bei der gefährdeten Comitatsstrasse vorzunehmenden Arbeiten die Directive zu erteilen; in einem anderen Falle aber untersuchte Dr. TH. v. SZONTAGH das Vorkommen des Diabases bei Gavosdia (Com. Arad) an Ort und Stelle, um betreffs des auf ärarisches Waldgebiet bezüglichen Steinlieferungs-Angebotes des Lippaer Einwohners JULIUS VOGEL ein Gutachten abzugeben.

In Folge des Erlasses Sr. Excellenz des Herrn kgl. ung. Ackerbau-Ministers wurde Dr. TH. v. SZONTAGH ins Liptóer Comitat entsendet, um die geologischen Verhältnisse der Lubochnaer Villen-Colonie in der Richtung aufzuhellen, ob das zur Ansiedlung ausersehene Terrain gegen Rutschungen gesichert sei; Sectionsgeologe JULIUS HALAVÁTS hingegen wurde zur Begehung längs der Trace des Fruska Gora-Gebirges angewiesen, um von den dort auftretenden Gesteinen jene zu bezeichnen, welche zu Wasserbauten geeignet sind und zugleich nahe zur Donau liegen.

Dem Erlasse unserer Oberbehörde zufolge untersuchte Montan-Chef-

geologe ALEXANDER GESELL das bei Vásártelke im Comitate Kolozs gelegene, LUDWIG SIGMOND'sche Vitriol (natürliches Eisenmoorsalz) führende Torflager.

Ueber Initiative Sr. Excellenz, des Herrn kgl. ung. Handelsministers wurde der Bericht und Kostenvoranschlag Sr. Excellenz dem Herrn kgl. ung. Ackerbauminister in Angelegenheit der Zusammenstellung einer Karte unterbreitet, welche den Zweck haben sollte, das Auftreten der in industrieller Hinsicht wichtigen heimischen Rohmaterialien zur Anschauung zu bringen; in einem anderen Falle wieder geschah die Unterbreitung auf eine Eingabe der Kaschauer Handels- und Gewerbekammer hin, welche sich betreffs der Petroleumquellen der nordöstlichen Comitate unseres Vaterlandes zu orientieren wünschte, in welcher Angelegenheit übrigens die genannte Kammer auch direct mit der Anstalt in Berührung trat.

Aufklärung und Directive wurde erteilt der Direction der Maschinenfabrik der kgl. ung. Staatsbahnen und des Diósgyőrer kgl. ung. Eisen- und Stahlwerkes in Betreff des Vorkommens von Eisenglimmer, sowie der Direction der kgl. ung. Staatseisenbahnen hinsichtlich der Erzeugungsorte von Gesteinen sehr hohen Kieselgehaltes; ebenso wurde auch zahlreicheren Privatparteien an die Hand gegangen, die sich in Fachfragen an die Anstalt wendeten, und in dieser Richtung erwähne ich, dass Sectionsgeologe J. HALAVÁTS auch das Kohlenvorkommen der Gegend von Bicske untersuchte.

*

Auf unsere *Sammlungen* übergehend, kann ich nur wiederholen, was ich in meinem vorhergehenden Jahresberichte betreffs dieser im Eingange zum Ausdruck brachte.

Den *zoopaläontologischen* Teil dieser bereicherten mit ihren Geschenken die nachfolgenden Herren und das gleich zu erwähnende Amt:

Das kgl. ung. *Staats-Bauamt* in Székely-Udvarhely, mit alt-alluvialen Resten vom Ochse; C. ADDA, Hilfsgeologe in Budapest, mit Congerien von Steinbruch; BÉLA AMBRÓZY, kgl. Oberingenieur, durch Vermittlung JULIUS HALAVÁTS's, mit einem Rhinoceros-Zahn des Oberkiefers von Beocsin; HUGÓ BÖCKH, Universitäts-Hörer in Budapest, mit Knochen von Halitherium aus dem Sóskúter Steinbruche; Dr. E. BÖSE in München, durch Vermittlung Dr. JUL. PETHŐ's, mit einigen Exemplaren von *Rhynchonellina Zitteli Böse*; die Damen Bar. ADELE und MARGARETHE FECHTIG in Tisza-Ugh, mit einem aus dem Theissbette herstammenden Schädel von *Bos primigenius* und von *Cervus euryceros*; Dr. GÉZA HORVÁTH in Budapest, mit einigen, von La Cadière im Département Var herstammenden Kreidefossilien; J. KOCSIS, Professor in Kaposvár, mit Resten von Elephas und Rhinoceros; GEORG

Kracsuneszku in Zsupanek, durch Vermittlung Dr. F. Schafarzik's, mit vom OSO-lichen Ende des dortigen Rudina-Bergrückens, aus schwarzem, humösem Boden herstammende, nach Dr. J. Pethö: *Bos, Equus, Canis vulpes, Meles Taxus, Lepus timidus, Felis catus (juv.?)* angehörigen Resten; die Dampfziegelei-Fabriks-Firma Johann N. Lechner's Nachfolger in Budapest, mit einem Fischabdrucke aus ihrer Ziegelei; Universitäts-Professor L. v. Lóczy in Budapest, mit aus dem Gyomaer neuen Körösbette herstammenden Resten von *Elephas primigenius* und *Cervus euryceros*, und ebenso als Gabe des Zentaer Gymnasial-Professors, Herrn Iván Örvény, mit Resten von *Bison priscus* und *Cervus elaphus* von Zenta; Andor Semsey de semse in Budapest, mit Resten von Ursus, Hyæna und Equus, welche auf seine Kosten J. Halaváts in der Höhle Stirnik bei Resicza sammelte; Dr. F. Schafarzik, kgl. Sectionsgeolog in Budapest, mit aus dem Lindenberger Sandsteine des Pilis-Szántóer Baross'schen Steinbruches herstammenden *Halitherium*-Rippen und *Teredo*-Bohrungen von eben daher; Josef Nácz, Pfarrer in Vértes-Somlyó, durch Vermittlung des Universitäts-Professors Dr. Aurel Török, mit Eocen-Petrefacten.

Unsere *montangeologische* Sammlung vermehrten die nachfolgenden Herren:

Hilfsgeologe Coloman Adda in Budapest, mit Eisenerzer Eisenblüthe, Rafael Hofmann, Bergdirector in Wien, mit Bergtheer von Lupény und Pyropissit von Urikány; Johann Janku, griech.-orient. Pfarrer in Bucsum-Pojen, über Intervention Alexander Gesell's, mit Boteser Gold und Tetraëdrit aus der dortigen Jakob-Anna-Goldgrube; Graf Moriz Pálffy in Szomolvány, mit dortigem Baryt; Andor von Semsey in Budapest, mit einem Goldvorkommen aus dem Verespataker Katroncza-Stocke und mit einer anderen Stufe gediegenen Goldes von Verespatak.

Die Reihe unserer *Mineralkohlen*, über die ich schon in meinem Berichte des vorhergegangenen Jahres sprach, waren im Laufe d. J. 1894 die Nachfolgenden so freundlich zu bereichern:

1. Die *Bogdán-Bozidar-Barbara*-Bergbaugesellschaft in Rudnikah-Bogdán (Com. Pozsega),

2. Béla Géczy, Notär in Berczel, diesmal mit Kohle von Becske,

3. Die Verwaltung der Kohlengrube *Golubovec* im Com. Warasdin,

4. Die Kohlenbergbau-Gesellschaft zu *Kalnik* im Com. Warasdin,

5. Die *Steinkohlen-* und *Ziegelwerks-Gesellschaft* in *Budapest*, mit Kohle von Annavölgy, Dorogh und wiederholt von Szászvár,

6. Die Kopreinitzer Forstverwaltung der *Szt.-Györgyer Vermögensgemeinde*, mit Kohlen von Jagujedovac, Bilo und Glogovac.

Mögen die sämmtlichen hier genannten Spender auch an dieser Stelle unseren aufrichtigsten Dank entgegennehmen.

Unseren *petrografischen* und wieder namentlich *technologischen Sammlungen* wurden auch im abgelaufenen Jahre zahlreichere Gaben zu Teil.

Die an erster Stelle erwähnte Sammlung bereicherten die folgenden Herren:

Franz Hopp in Budapest, unter Vermittlung Dr. F. Schafarzik's, mit einer Kilaueaer Lavaserie, Dr. W. Alfred Stelzner in Freiberg, mit Gesteinen vom sächsischen Granulitgebiete, und Dr. Th. Szontagh in Budapest, mit Marmoren aus dem Csíker Comitate.

Die Gruppe der heimischen Gesteinswürfel-Sammlung bereicherten die folgenden Herren:

Desiderius Jancsó, Rechtsanwalt in Grosswardein, mit Marmorarten aus der Umgebung von Vaskoh im Com. Bihar; Alexander Kepes, Steinindustrie-Etablissement-Besitzer in Szinyér-Váralja, durch Vermittlung Dr. Th. Szontagh's, mit einem dortigen Hypersthen-Augit-Andesit; Ladislaus Traxler, Apotheker in Munkács, mit dortigen Trachyten, wozu noch eine namhaftere Suite von Gesteinen kommt, die von den Anstalts-Mitgliedern Coloman Adda, Julius Halaváts, Dr. Julius Pethő, Dr. Georg Primics, Dr. Thomas v. Szontagh, namentlich aber von Dr. Franz Schafarzik in verschiedenen Gegenden unseres Vaterlandes gesammelt wurden.

Genehmigen auch Diese den Dank der Anstalt.

Die vergleichende Abteilung unserer technologischen Sammlungen nahm auch in diesem Jahre recht erfreulich zu, namentlich vermehrte sich die Anzahl der ausländischen Gesteinswürfel in grösserem Maasse, indem Herr Andor Semsey de Semse zur Weiterentwickelung dieser im vergangenen Jahre ebenfalls eine beträchtlichere Summe, 1000 fl., der Anstalt zur Verfügung stellte, damit ein Geologe der Anstalt nach West-Baiern, Württemberg, Baden, Hessen-Nassau, ins Rheingebiet, und ebenso nach Belgien behufs Studiums der dortigen Steinbrüche und deren Materialien, sowie um letztere einzusammeln, entsendet werde.

Zur Durchführung dieser Mission brachte ich Dr. Thomas v. Szontagh in Vorschlag, dem Se. Excellenz der Herr Minister zum genannten Zwecke, für die Herbstzeit, einen sechswöchentlichen Urlaub bewilligte, den er ausserdem noch mit dem entsprechenden Empfehlungsschreiben zu versehen geruhte, und überdies, aus Anlass der grossherzigen Gabe, an Herrn Andor Semsey de Semse auch ein besonderes Dankschreiben zu richten so gütig war.

Demzufolge reiste unser Entsendeter, nach Beendigung der Landesaufnamen, im Herbste ab.

Sectionsgeologe Th. v. Szontagh begann seine ausländische Tour in Wien. Von Wien aus reiste er nach Baiern, wo er nach Besichtigung des

Chiem-See's in den Städten Augsburg und Ulm verweilte. In Stuttgart, der schönen Hauptstadt des Königreichs Württemberg, hielt er sich längere Zeit auf und machte in die Gegend der in geologischer Hinsicht sehr interessanten «Schwäbischen Alp» Ausflüge, um die berühmten Jurabildungen des Schwabenlandes zu studiren und Petrefacte zu sammeln. Von Württemberg führte ihn sein Weg auf das Gebiet des Grossherzogthums Baden, wo er namentlich in Karlsruhe und Heidelberg sammt Umgebung Studien machte, indem er auch das Steinindustrie-Etablissement zu Bensheim besichtigte.

Von Bensheim reiste er über Worms, schon auf dem Gebiete des Grossherzogthums Hessen, nach Darmstadt, sowie er auch in Mainz Studien machte.

In den rheinischen Provinzen brachte er längere Zeit zu, namentlich in Frankfurt a/M., Bingen, von wo aus er nach Oberstein und Idar excurrirte, um die berühmte Schleifindustrie zu studiren; Rhein-abwärts waren dann Coblenz, Andernach, Bonn, Cöln und Aachen seine hauptsächlicheren Stationen.

Von Aachen reiste er nach Belgien, wo er in den Städten Lüttich, Löwen, Brüssel, Charleroi, Gent, Ostende, Antwerpen und deren Umgebung geologische und Steinindustrie-Studien durchführte.

Von Antwerpen reiste er nach Düsseldorf, von wo er nach etwa siebenwöchentlichem Aufenthalte im Ausland zurückkehrte.

Bei Erfüllung seiner Aufgaben war im namentlich das k. u. k. *Oesterreichisch-Ungarische Generalconsulat* zu *Brüssel* behilflich, wo in Abwesenheit des Generalconsuls der Consulats-Kanzler Bauer Alles that, um den Interessen unseres Vaterlandes förderlich zu sein.

Mit vieler Freundlichkeit unterstützte unseren Geologen auch der Grossgrundbesitzer A. Lamarche in Lüttich, sowie in Stuttgart Professor Dr. Eberhard Fraas, Director der kgl. naturhistorischen Museen, in Karlsruhe Polytechnikums-Professor Brauns, in Heidelberg Professor und Geologe Sauer, in Darmstadt Dr. Lepsius, Rector des Polytechnikums und Director der geologischen Aufnamen des Grossherzogtums, in Aachen Polytechnikums-Professor Dr. Holzapfel. Mit sehr wertvollen Empfehlungsbriefen wurde Dr. Szontagh von Stefan Hofmann, Director einer belgischen Industrie-Unternehmung in Budapest, sowie vom Bergdirector Rafael Hofmann in Wien versehen.

Mögen diese Herren dafür unseren warmen Dank entgegennehmen.

Zum grössten Danke verpflichtete uns neuerlich Herr Andor v. Semsey durch seine edle That, wofür er auch an dieser Stelle unseren tiefgefühlten Dank empfangen möge.

Indem ich hier von der unschätzbaren Gelegenheit, welche unserem

Entsendeten zur Erweiterung seiner Erfahrungen auch bei dieser Gelegenheit geboten wurde, sowie von dem verschiedenartigen anderen Material (z. B. der Petrefactensuite aus dem schwäbischen Jura), welche als ein Ergebniss dieser Reise in unsere Sammlungen gelangte, gar nicht eingehender reden will, kann ich berichten, dass als ein Resultat dieser Entsendung noch im Laufe des Jahres 1894 an die Anstalt 102 St. ausländische Musterwürfel einlangten, für deren Anschaffung unser edler Protector ausser den oben erwähnten Reisekosten an Herstellungs-, Verpackungs- und Versendungs-Gebühr noch weitere 371 fl. 29 kr. aus Eigenem bestritt, so dass die Anstalt nur mehr weitere 18 fl. 43 kr. an Transportkosten zu begleichen hatte.

Als Ergebniss seiner, schon in meinem vorjährigen Bericht erwähnten Reise nach Griechenland, reihte Dr. FRANZ SCHAFARZIK im abgelaufenen Jahre 45 Stück, von verschiedenen Orten Griechenlands herstammende Gesteinswürfel in unsere diesfällige Sammlung ein; er hatte diese Würfel seinerzeit für uns bestellt und sind dieselben also gleichfalls ein Geschenk des Herrn A. SEMSEY DE SEMSE. Ebenso sammelte Dr. SCHAFARZIK 21 Stück griechischer Gesteine in rohem Format und übergab dieselben der Anstalt, um sie ausarbeiten zu lassen, drei weitere übergebene Gesteinswürfel aber waren serbischen Ursprungs.

Unsere vergleichende Gesteinswürfel-Sammlung vermehrten übrigens mit Geschenken noch:

Herr G. GÜNTHER, Steinmetzmeister in Beucha (Sachsen), und das *Oberbürgermeisteramt* der Stadt *Karlsbad,* denen daher gleichfalls unser Dank gebührt.

Die übrigen Zweige unserer technologischen Sammlungen bereicherte noch Chefgeologe L. ROTH v. TELEGD mit Gyps aus dem Szilágyer Comitate und Dr. FRANZ SCHAFARZIK mit verschiedenen inländischen Thon- und Sand-Sorten.

Endlich kann ich als Erwerb für den jüngsten Zweig unserer Sammlungen jene prähistorischen Feuersteinsplitter und den Nucleus erwähnen, welche Gegenstände über Intervention Dr. TH. v. SZONTAGH's und über Aufforderung des kgl. Ingenieurs, Herrn FRANZ VÉGH, Herr FERDINAND HORÁK uns überliess, und welche bei Trebusa, gelegentlich des Baues der Mármaros-Sziget—Körösmezőer Eisenbahn, in ca. 50—60 %m Tiefe in gelbem Thon gefunden wurden.

An *Bohrmaterial-Proben* verdanken wir dem löbl. Bürgermeister-Amte der Stadt Makó die Einsendung von Proben aus dem artesischen Brunnen des dortigen Marktplatzes, sowie aus dem am Ende der Sóház-utcza (Gasse) und neben dem griech.-kath. Friedhofe abgebohrten IV. artesischen Brunnen, der kgl. ung. Cultur-Oberingenieur, Herr COLO-

MAN FARKAS hingegen überliess uns das aus dem artesischen Brunnen zu Lábod im Comitate Somogy zu Tage gebrachte Material.

Schliesslich überliess der *Vicegespan* des Comitates *Pest-Pilis-Solt-Kiskún,* über Ansuchen JULIUS HALAVÁTS's, die auf die artesischen Brunnen auf dem Gebiete des Comitates bezüglichen Daten.

Auch hier gebe ich unserem aufrichtigen Danke Ausdruck.

*

Auch die Angelegenheit des vaterländischen öffentlichen Unterrichtes verabsäumten wir im abgelaufenen Jahre nicht zu unterstützen und überliessen wir:

1. Dem Staats-Obergymnasium des VII. Bezirkes zu *Budapest*	163	Gesteinsstücke.
2. Der Knaben-Bürgerschule des VIII. Bezirkes zu *Budapest*	93	»
3. Dem röm.-kath. Obergymnasium in *Csik-Somlyó*	143	»
4. Der staatl. kgl. ung. Knaben- und Mädchen-Bürgerschule in *Fogaras*	90	»
5. Der Gemeinde-Knabenbürgerschule in *Igló*	80	»
6. Der kgl. ung. landwirtschaftl. Lehranstalt in *Keszthely*	157	»
7. Dem staatlichen k. ung. Obergymnasium in *Munkács*	145	»
8. Dem staatlichen kgl. ung. Obergymnasium in *Nagybánya*	146	»
9. Der kgl. ung. Ackerbau-Schule in *Pápa*	112	»
insgesammt also	1129	Gesteins-Exemplare.

Ausserdem schenkten wir von den Duplicaten des, gelegentlich der Exmission Dr. FRANZ SCHAFARZIK's nach Italien i. J. 1892 eingesammelten Materiales, und ebenso von den durch ihn i. J. 1891 gesammelten schwedischen Gesteinen weitere, zusammen 87 Stücke den Nachfolgenden:

1. Dem geologisch-petrografischen Lehrstuhle der kgl. ung. Universität in *Budapest*	7	Gesteinsstücke.
2. Dem geologischen Lehrstuhle des kgl. ung. Josef-Polytechnikums in *Budapest*	27	»
3. Dem Staats-Obergymnasium des VII. Bezirkes zu *Budapest*	5	»

4. Dem geologisch-mineralogischen Lehrstuhle der kgl. ung. Universität in Klausenburg ... ... 25 Gesteinsstücke.
5. Der kgl. ung. Staats-Oberrealschule in *Kremnitz* 9 »
6. Der königl. ung. Montan- und Forst-Akademie in *Schemnitz* ... ... 14 »

Als Erwiderung jener Geschenke, die uns das kgl. kath. *Obergymnasium* in *Ungvár* und das *naturwissenschaftliche Museum* der *Universität* zu *Athen* im Jahre 1893 zu Teil werden liess, und von denen ich schon in meinem Berichte vom Jahre 1893 sprach, liessen wir dem ersterwähnten als Tausch 65 neogene Petrefacten-Arten, dem letzgenannten aber 95 Stück Gesteine, 61 Stück Mineralien und 110 neogene Petrefacten-Arten von heimischen Fundorten zukommen.

Jene Gesteinsaufsammlungen, die behufs Ermöglichung der Zusammenstellung von Sammlungen für den heimischen öffentlichen Unterricht im Jahre 1893 effectuirt wurden, erwähnte ich bereits in meinem Berichte vom vorhergegangenen Jahre.

Da sich aber mittlerweile noch einige Ergänzungen an Gesteinen als zweckmässig und notwendig erwiesen, so wurden wegen Erwerbung auch dieser die notwendigen Schritte gethan.

Die Anstalt wendete sich also, um das benötigte Steinsalz und die mit ihm vergesellschafteten Gesteine zu erhalten, vor Allem an Se. Excellenz den Herrn Finanzminister, dessen gütiger Genehmigung und den freundlichen Anordnungen des kgl. ung. Oberbergamtes in Akna-Szlatina zufolge, wir vom kgl. ung. Salinenamte in Rónaszék mit dem gewünschten Material versorgt wurden. In Folge der freundlichen Anordnung des Eisenwerks-Departements des kgl. ung. Finanzministeriums erhielten wir vom kgl. Eisenwerks-Amte in Vajda-Hunyad dortige Brauneisensteine.

Die *Direction* der *ungarischen Bergbaue, Hütten und Domänen der priv. österreichisch-ungarischen Staatseisenbahn-Gesellschaft* überliess Handstücke krystallinischen Kalkes von Dognácska und Domaner Mineralkohle für die Schulsammlungen, die *ungarische Asfalt-Actiengesellschaft* aber, mit Vermittlung Dr. TH. v. SZONTAGH's, asfalthältigen Sand von Dernő. LUDWIG CSEH, kgl. ung. Montan-Oberingenieur und Montangeologe, bereicherte unser Gesteinsmaterial mit Pyroxen-Andesiten vom Stefan-Schachte in Schemnitz.

Zum gedachten Zwecke sammelte ferner Chefgeologe Dr. JULIUS PETHŐ 75 Stücke Quarzporphyr und 127 Stücke Granitit aus der Gegend von Boros-Sebes, resp. Kis-Halmágy, Hilfsgeologe Dr. THEODOR POSEWITZ hingegen Karpaten-Sandsteine in der gewünschten Anzahl der Stücke, sowie er auch die Erwerbung der Eisenerze von Kotterbach vermittelte.

Mögen alle die Genannten unseren aufrichtigen Dank entgegennehmen.

*

In unserem *chemischen Laboratorium* ging, mit Ausname des Sommer-Urlaubes unseres Chemikers, die übrige Zeit hindurch die Arbeit unausgesetzt vor sich. Ausser den mit den Landesaufnamen in Verbindung stehenden Untersuchungen wurden auch für Privatparteien bei normalmässigem Preis von 356 fl. Analysen ausgeführt.

Für kleinere Ergänzungen im Laboratorium verwendeten wir im abgelaufenen Jahre, der Genehmigung Sr. Excellenz des Herrn Ministers zufolge, 187 fl. 54 kr., doch schafften wir ferner auch einen vollständig ausgerüsteten BARTHELOT-MAHLER'schen Calorimeter, insonderheit wegen rascher und einheitlicher Feststellung der Heizfähigkeit der Mineralkohlen, im Werthe von 704 fl. 46 kr. an, wozu noch die Frachtgebühr von 29 fl. 82 kr. kam.

Der normale Chemikalien-Bedarf des Laboratoriums wurde aus der Handcasse der Anstalt gedeckt.

Das *pedologische Laboratorium* war ebenfalls in ungehinderter Thätigkeit und zur weiteren Vervollkommnung seiner Einrichtung verwendeten wir auf Laboratoriums-Gegenstände 348 fl. 83 kr., auf Möblirung 89 fl. und auf Erdbohrer 53 fl. 15 kr., insgesammt also 490 fl. 98 kr.

*

Auf unsere *Bibliothek* und *Kartensammlung* übergehend, kann ich mitteilen, dass im abgelaufenen Jahre 161 neue Werke in unsere Fachbibliothek einliefen, u. zw. der Stückzahl nach 611 Bände und Hefte, und so wies der Stand unserer Fachbibliothek Ende December 1894 5184 besondere Werke mit 12.707 Stücken auf, deren Inventarwert 78,296 fl. 50 kr. repräsentirt. Von den Erwerbungen des Vorjahres entfallen auf Kauf 97 Stücke mit einem Werte von 1,020 fl. 36 kr., hingegen erhielten wir im Tauschwege und als Geschenk 514 Stücke im Werte von 2734 fl. 36 kr.

Unsere allgemeine Kartensammlung vermehrte sich um 18 besondere Werke, im Ganzen um 125 Blätter, demzufolge diese Sammlung mit Ende December 1894 eine Anzahl von, auf 448 verschiedene Werke sich verteilenden 2666 Blättern besass, deren Inventarwert 7325 fl. 11 kr. beträgt. Hievon entfallen auf Ankauf im vergangenen Jahre 6 Blätter im Werte von 13 fl. 58 kr., 119 Blätter im Werte von 277 fl. 05 kr. aber auch hier auf Tausch und Geschenke.

Der Stand unserer Sammlung an Generalstabs-Karten wies mit Ende d. J. 1894 1994 Blätter im Inventarwerte von 4389 fl. 02 kr. auf, daher

umfassten die beiden Kartensammlungen der Anstalt zu Ende d. J. 1894 4660 Blätter im Inventarwerte von 11,714 fl. 13 kr.

Auch für unsere Bibliothek erhielten wir zahlreichere Geschenke, und unter den ansehnlicheren Spendern habe ich die *Ungarische Geologische Gesellschaft* zu nennen, die den ganzen Bestand der im verflossenen Jahre an sie eingelangten Bücher der Anstalt zur Verfügung stellte. Unter diesen befanden sich auch zahlreiche, sehr wertvolle Bücher aus der Bibliothek des verewigten Dr. Josef v. Szabó, welche die Familie des Heimgegangenen in grossherziger Weise der Gesellschaft überliess. Ferner habe ich unter den Spendern Herrn A. Semsey de Semse hervorzuheben, welchem wir nebst anderen Büchern namentlich die Jahrgänge 1863—1867 der *Oesterreichischen Revue* verdanken.

Genehmigen Sämmtliche unseren aufrichtigen Dank.

Ein Tauschverhältniss gingen wir im abgelaufenen Jahre mit der *Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft* in *Frankfurt a/M.* ein.

Ausserdem wurden unsere Editionen versendet: an neun Montanbehörden, dem Ungarischen Industrieverein in Budapest, dem kgl. ung. Minister-Präsidium, dem kgl. ung. Finanzministerium (in zwei Exemplaren), dem kgl. ung. Handelsministerium, dem kgl. ung. Cultus- und Unterrichts-Ministerium, ferner im kgl. ung. Ackerbau-Ministerium dem kgl. ung. Landes-Wasserbau- und Bodenverbesserungs-Amte, der Ministerial-Section VIII/I—a, der I. Hauptsection, der Ministerial-Bibliothek, so dass die Editionen der kgl. ung. Geologischen Anstalt im Laufe des vergangenen Jahres an 94 inländische und 128 ausländische Corporationen zur Versendung gelangten. Von diesen erhielten 14 inländische und 124 ausländische Corporationen die Editionen im Wege des Tauschverhältnisses, ausserdem wurde 11 Handels- und Gewerbekammern der *Jahresbericht* zugesendet.

*

Die Kgl. ung. Geologische Anstalt gab im verflossenen Jahre die folgenden Publicationen heraus:

I. Im «*Évkönyv*» (Jahrbuch) der *kgl. ung. Geologischen Anstalt:*

Dr. Anton Koch: Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landesteile. I. Teil. Paläogene Abteilung. (X. Bd. 6. Hft.), ungarisch.

Johann Böckh: Daten zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse im oberen Abschnitte des Iza-Tales, mit besonderer Berücksichtigung der dortigen Petroleum führenden Ablagerungen. (XI. Bd. 1. Hft.), ungarisch.

Béla v. Inkey: Der Boden der Kgl. ung. landwirtschaftlichen Lehranstalt in Debreczin (XI. Bd. 2. Hft.), ungarisch.

II. In den «*Mitteilungen a. d. Jahrbuche d. Kgl. ung. Geolog. Anstalt*»:

Dr. Emerich Lörenthey: Die oberen pontischen Sedimente und deren Fauna bei Szegzárd, Nagy-Mányok und Árpád (X. Bd. 4. Hft.), deutsch.

Theodor Fuchs: Tertiärfossilien aus den kohlenführenden Miocänablagerungen der Umgebung von Krapina und Radoboj und über die Stellung der sogenannten «Aquitanischen Stufe» (X. Bd. 5. Hft.), deutsch.

Dr. Anton Koch: Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landesteile. I. Teil. Paläogene Abteilung (X. Bd. 5. Hft.), deutsch.

III. *Jahresbericht d. Kgl. ung. Geologischen Anstalt f. 1893,* ungarisch.

IV. *Jahresbericht d. Kgl. ung. Geologischen Anstalt f. 1892,* deutsch.

V. Von den «*Erläuterungen zur geolog. Specialkarte d. Länder d. ungar. Krone*».

Dr. Theodor Posewitz: Umgebung von Mármaros-Sziget. (Zone 14, Col. XXX.), deutsch.

Mit der Redaction unserer Druckschriften befassten sich auch im vergangenen Jahre die Herren: L. Roth v. Telegd, kgl. Oberbergrath, Chefgeolog und Julius Halaváts, kgl. Sectionsgeolog; der Erstere war bei der Herausgabe der Schriften in deutscher, der Letztere bei jenen in ungarischer Sprache thätig, während sich um die pünktliche Versendung derselben unser College Dr. Theodor Posewitz bemühte.

Zum Schlusse verdolmetsche ich unseren Dank all' Jenen gegenüber, die unsere Anstalt und deren Mitglieder in ihrer Wirksamkeit zu unterstützen so gütig waren.

Budapest, im Monate Juli 1895.

Die Direction d. Kgl. ung. Geologischen Anstalt:

Johann Böckh.

II. AUFNAMS-BERICHTE.

A) Gebirgs-Landesaufnamen.

1. Umgebung der Turbat-Klause.

(Bericht über die spezielle geologische Aufname im Jahre 1894.)

Von Dr. Theodor Posewitz.

Als Hauptaufgabe wurde mir zugewiesen, das Petroleumgebiet von Kőrösmező, mit spezieller Berücksichtigung des dortigen Erdölvorkommens zu untersuchen, was den grössten Teil der Aufnamszeit in Anspruch nahm.

Eine zweite Aufgabe war, die im Baue begriffene Eisenbahnstrecke M.-Sziget—Kőrösmező zu begehen und die neuen Aufschlüsse zu studiren.

Die noch übrig gebliebene geringe Zeit wurde zur Fortsetzung der geologischen Aufnamen verwendet, und zwar im Anschlusse an die Aufnamen vom Jahre 1888, welche sich westlich von Kőrösmező im Schwarzen-Theissthale bis zur Okola erstreckten, und nun mehr vom westlichen Abhange des erwähnten Bergrückens gegen das Taraczthal zu und namentlich in der Umgebung der Turbat-Klause fortgesetzt wurden. (Blatt $\frac{\text{Zone 12}}{\text{Col. XXX.}}$ SO. 1 : 25,000).

I. Oro-hydrographische Verhältnisse.

Zwei mächtige Bergketten umgeben unser Gebiet. Die eine Bergkette ist die Cerna-polonina, die Landesgrenze bildend, welche sich vom Dosina-Thale in nordwestlicher Richtung bis zur Bratkovska-Alpe erstreckt, und deren höchste Erhebungen die Alpe Bratkovska 1792 m/ und die Cerna-Klewa 1728 m/ sind.

Die zweite Bergkette bilden die Swidoweczer Alpen, vom Theissthale zum Taraczflusse sich hinziehend, mit den höchsten Spitzen (in unserem Gebiete) Trojaska 1707 m/, Unguriaska 1711 m/, Podpula 1634 m/, Berliaska 1560 m/.

Unter den Nebenketten sind die mächtigsten die Tataruka 1710 m/ und die langgedehnte Alpenwiese Szendriaska 1523 m/.

Beide Hauptketten sind durch den, von der Tataruka-Alpe bis zur Bratkovska-Alpe sich hinziehenden Bergrücken Okola 1203 m/ verbunden, welcher zugleich die Wasserscheide zwischen der Theiss und dem Taraczflusse bildet.

Niedrigeres Bergland ist blos in der Nähe der Turbat-Klause zu beobachten, und es zeigt denselben topografischen Charakter, wie die Umgebung der Hoverla-Klause.

Die Gewässer unseres Gebietes sind lauter Gebirgsbäche, deren Quellgebiete hier zu finden sind. So befindet sich das Quellgebiet des Turbat-Baches in dem Thalkessel, welchen die Alpen Szendriaska, Podpula, Unguriaska, Trojaska und Tataruka bilden. In der Nähe der Turbat-Klause vereinigt er sich mit dem anderen Bache unseres Gebietes, dem Hladinbache, welcher von der Bratkowska-Alpe und der Okola entspringt. Vereint münden sie in den Taraczfluss ein.

Unser Gebiet ist eine wahre Wildniss. Ein einziger Weg führt über die Okola von Kőrösmező ins Taraczthal, und die Anzahl der nur von Wenigen benützten Waldwege ist auch gering. Ebenso befindet sich eine einzige Wohnung bei der Turbat-Klause.

II. Geologische Verhältnisse.

In unserem Gebiete haben wir es blos mit dem Unter- und Ober-Oligocen zu thun.

1. *Unter-Oligocen.* Wie bereits im Aufnamsberichte vom Jahre 1888 erwähnt,* sind Schiefergesteine, da und dort mit Sandsteineinlagerungen, längs der Schwarzen-Theiss bis zur Okola entwickelt, und bilden ein hügeliges Terrain im Gegensatze zu den sie umgebenden alpinen Höhen der Bergketten Cerna-polonina und den Swidoweczer Alpen. In den Nebenthälern, besonders im Serednithale, sind die Schichten — darunter an Fischschuppenschiefer erinnernde — Gesteine aufgeschlossen. Jenseits der Okola treffen wir schwarze blätterige Schiefer im ersten linksseitigen Nebenarme des Hladinbaches. In grösseren Mengen findet man sie jedoch anstehend bei der Turbat-Klause, wie es schon Paul und Tietze angegeben.** Hier wechsellagern die blätterigen Fischschuppenschiefer mit schwarzen Schieferthonen. Streichen NW, Fallen SW.

* Aufnamsbericht vom Jahre 1888. Das Gebiet der Schwarzen-Theiss.

** Paul u. Tietze. Neue Sandsteinstudien etc. (Jb. d. k. k. G. R. A. 1879, p. 216.)

2. *Ober-Oligocen.* Wie schon früher erwähnt, sind die Cerna-polonina-Bergkette und die Swidoweczer Alpen aus ober-oligocenem Sandstein zusammengesetzt. Dieselben geologischen Verhältnisse findet man auch im westlichen Teile dieses Alpenzuges gegen die Turbatklause zu. Auf den Alpen Szendriaska und Podpula, sowie auf der Turbatska-polonina finden wir mächtige Sandsteine und schiefrige Sandsteine mit nordwestlichem Streichen und Einfallen nach SW. oder NO. Im Thale abwärts von der Turbatklause befinden wir uns mitten im massigen Sandsteingebiete; die mächtigen Felsblöcke liegen am Wege und im Bachbette umher, oder an den steilen Berglehnen, welche manchmal ganz mit Gesteinsschutt bedeckt sind. Nur wenig Schieferthon wechsellagert mit den Sandsteinmassen.

III. Glacialerscheinungen.

Gleichwie in dem bereits beschriebenen Teile der Swidoweczer Alpen, findet man auch in der Nähe der Turbatklause Spuren ehemaliger Vergletscherung.

In dem Thalkessel, umgeben von den Alpen Trojaska, Apsineska und Tataruka findet man mehrere, zum Teil ausgetrocknete, zum Teil noch mit Wasser gefüllte kleine Meeraugen. Am Boden des Thalkessels erstrecken sich Steinhaufen, Spuren von Moränen, und der Thalkessel selbst ist stufenweise gebaut, wie in der Tátra. Bei der Unguriaska-Alpe findet man drei kleinere halbmondförmige Thalkessel mit stufenartigem Abfall und Gesteinswällen am Boden. In einem dieser Thalkessel befindet sich auch ein kleines Meerauge.

Die Erscheinungen sind hier dieselben, wie im übrigen Teile der Swidoweczer Alpen, und sprechen für die ehemalige Vergletscherung.

2. Geologische Studien in den südlichen Vorbergen des Biharer «Királyerdő», in der Gegend von Lunkasprie, Szitány-Turburest, Papmező-Kimpány, Kostyán, Hollód und Jancsesd, sowie in der südlichen Umgebung der im nordwestlichen Teile gelegenen Dörfer Szaránd und Kopacsel.

(Bericht über die geologische Detail-Aufname im Jahre 1894)

Von Dr. Thomas v. Szontagh.

Meine Aufnamsarbeiten im Jahre 1894 musste ich schon am 17-ten August unterbrechen, da ich infolge des Erlasses Sr. Excellenz des Herrn Ministers, auf Grund des Ansuchens der Direction der kön. ung. Staatsbahnen in das *Csiker Comitat* reisen musste. Dort hatte ich die tracirte *Szepsi-Szt. György—Csik-Gymeser* Bahnlinie zu begehen und von geologischem Standpunkte zu studiren. Meine Studien geschahen teils im Interesse der Bausicherheit, teils zum Zwecke der Erforschung der zum Bahnbau notwendigen Gesteins etc. -Materialien.

Auf der Linie der oberwähnten tracirten Bahn arbeitete ich vom 25. August bis 18. September und teilte meine Erfahrungen der Direction der k. ung. Staatsbahnen in einem umfangreicheren Berichte mit.

Am 1. Oktober trat ich meine Studienreise ins Ausland an, über welche ich ausführlicher erst im nächsten Jahre referiren kann.

Das zum Zwecke der geologischen Detail-Landesaufname begangene Gebiet fällt ganz in das *Biharer Comitat.* Anfangs nahm ich südlich vom Thale der *Schnellen-Kőrös* in der Umgebung der Dörfer *Szaránd* und *Kopacsel* ergänzende Aufnamen vor, so namentlich längs des Hauptrückens und der Ausläufer des *Porculuj-Berges.* Nach Beendigung dieser Arbeiten eilte ich in den südlichen Teil des *Királyerdő* und kartirte bei günstigem Wetter die auf das linke Ufer des Vida-Hollódbaches fallende gebirgige und hügelige Gegend, und zwar derart, dass ich den östlichen Teil des Blattes $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXVI}}$ SO. der Karte im Maassstabe 1 : 25,000 vollkommen fertigstellte. Ich nahm hier ferner die in das Profil der *Dobrest-Vidaréter* Industriebahn fallende Linie auf. Hierauf ging ich auf die süd-

westliche Ecke des obbezeichneten Kartenblattes über und arbeitete hier in der Umgebung der Gemeinden Venter-Gyanta und Hollód, indem ich gegen N. im Thale des Hodosbaches, in der Richtung der Dörfer Forrószeg und Jancsesd vordrang.

Ich kann über die Ergebnisse meiner Aufnamen an dieser Stelle nur in aller Kürze berichten, da die fortwährenden Unterbrechungen eine abgerundete und einheitliche Darstellung der recht interessanten geologischen Verhältnisse nicht erlauben. Ich hoffe jedoch, im Jahre 1895 die geologische Aufname des *Biharer Királyerdő-Gebirges* und dessen Umgebung vollständig beendigen zu können und dann wird mir eine eingehende und verständlichere Beschreibung desselben ermöglicht sein.

Wie interessant und ziemlich complicirt das begangene und kartirte Gebiet ist, geht zum Teil schon daraus hervor, dass ich in der kurzen Aufnamzeit dennoch ca. 400 Gesteins- und Fossilienexemplare sammeln konnte.

In der Umgebung von *Kopacsel* bilden das Grundgebirge quarzitische Sandsteine und Quarzit-Conglomerate, welche in ihren petrografischen Eigenschaften vollkommen mit den quarzitischen Gesteinen des Királyerdő-Centralmassivs übereinstimmen und mit denselben auch in unmittelbarem Zusammenhange stehen. Diese quarzitischen Sandsteine und Conglomerate rechne ich bedingungsweise in das Dyas-System.

Mit diesen Quarziten kommen stellenweise auch Schiefer vor, welche mit den ersteren concordant lagern; beide Gesteine fallen hauptsächlich gegen das Gebirge hin ein.

In diesen Dyasgesteinen kommen Biotit-Orthoklas-Quarzporphyre vor, welche in dem langen Tasádfő-Szaránder Thale, an beiden Seiten desselben aufgeschlossen sind. Diese Quarzporphyre der Dyas-Periode sind zumeist sehr verwittert.

Ueber den Gesteinen des Dyas-Systems treten an den Berglehnen zu dem *Kreide-System* gehörige *Aptien-Kalke* auf. Die Ausdehnung derselben ist in der Gegend von *Kopacsel-Szaránd* untergeordnet und beschränkt sich mehr auf den dem Dorfe näherliegenden Teil der beiden Hauptthäler.

Sarmatische Mergel, Tuff-Mergel und Diatomaceen-hältige Pelite vertreten die mittlere känozoische Gruppe, namentlich in der unmittelbaren Umgebung von *Kopacsel*. In diesen sarmatischen Schichten findet man, gegen SW. von Kopacsel, unmittelbar neben dem Dorfe, auch Spuren von Braunkohle, und auch SO-lich von *Szaránd,* im oberen Teile des Vale Funacza sind die sarmatischen Schichten vorhanden und es wurde auch an diesem Orte auf Kohle geschürft. Auf den Halden der Kohlenschurf-Schächte fand ich auch Spuren der *oberen Mediterran-Stufe.*

Oestlich von *Kopacsel,* gegen *Szurdok* zu an der Berglehne, namentlich an der rechten Seite des Thales, ist die sarmatische Stufe auf einem grösseren Gebiete aufgeschlossen. Auch hier wird nach Kohle geschürft.

Im oberen Teile einiger Thälchen sind *pontische Thone und Mergel* vorhanden, welche aber in der Umgegend von Szaránd, Kopacsel und Szurdok in grösserer Verbreitung nicht vorkommen.

Ueber den pontischen Gebilden wird *das Diluvium* durch *schwächere Schotterschichten, schotterigen Thon* und weitverbreiteten Thon repräsentirt.

Im unteren Teile der Hauptthäler sehen wir längs der Wasserläufe *alluviale Gebiete.*

Im südöstlichen Teile des Kartenblattes $\frac{\text{Zone 19}}{\text{Col. XXVI}}$ setzte ich meine geologischen Detailaufnamen und die Kartirung in *Dobrest* fort, wo ich vor allem die schon im Jahre 1894 begonnene geologische Aufname der *Dobrest-Vidaréter* — 17 Kilometer langen — Industriebahnlinie fortsetzte und auch beendete.

Die Trace der geschickt angelegten Bergbahn geht von Dobrest im Thale anfangs gerade nach Norden und schneidet hauptsächlich das Alluvium. Dann dreht sie sich mit einer plötzlichen Wendung gegen SO. und strebt, an der Berglehne diluviale und pontische Schichten durchschneidend, mit grosser Steigung aufwärts. Eine neue Windung bezeichnet den Punkt, wo sie in der Höhe die linke Seite des NO-lichen Seitenthales des Dobrester Hauptthales erreicht, worauf sie längs des Bergabhanges in dem steil felsigen Thal des Vidabaches in vielfachen, zuweilen grossen Windungen immer am rechten Ufer des Baches gegen NO. vorschreitet, bis sie in ca. 340 $^m/$ Höhe über dem Meeresspiegel die *Vidaréter* Endstation erreicht.

In dieser nordöstlichen Richtung bewegt sich die Bahnlinie anfangs hauptsächlich in pontischen Schichten, durchschneidet dann die bisher als dyadisch bekannten quarzitischen Gesteine, worauf sie den grössten Teil ihres Weges im Aptien-Kalke des Kreide-Systems zurücklegt.

Nachdem ich die geologische Aufname der Aufschlüsse dieser Bahnlinie beendigt hatte, arbeitete ich im Thale des Vida-Hollóder Baches zwischen den Gemeinden *Lankásrét* (Lunkasprie) und Hollód.

Auch hier bilden *quarzitische Gesteine der Dyas-Periode (?)* die Basis des Gebirges. Die quarzitischen Gesteine, namentlich Sandsteine und Conglomerate, sind hauptsächlich im nördlichen Teile des Dorfes *Lankásrét* (Lunkasprie) an beiden Seiten des Vidabaches aufgeschlossen. NNW-lich der Gemeinde fand ich an zwei Stellen auch *Orthoklas-Quarz-Porphyr* aufgeschlossen. Der Porphyr ist auch hier verwittert und zerfällt stellenweise ganz in einen grünen, feinen Grus. Gegen NOO. von dem

Dorfe Szitány tritt das Quarz-Conglomerat ebenfalls auf, gegen O. von dem Dorfe *Papmező-Kimpány*, am Rande des Kartenblattes, fand ich *Dyas (?)-Schiefer.*

Auch nördlich von *Venter* sind, wie ich schon in meinem Berichte vom Jahre 1893 erwähnte, die jetzt zur Dyas gerechneten *Quarz-Conglomerate, Sandsteine* und *rötlichen Schiefer* vorhanden.

Als Hangendes der Dyasgesteine treten die *Trias*-Bildungen auf. Das Liegende derselben bildet *Dolomit,* welcher NO-lich von *Papmező-Kimpány* am Rande des Kartenblattes, ferner beim Südende der Dörfer *Kosgyán* und *Spinus* aufgeschlossen ist. Mit dem Dolomit treten stellenweise auch blätterig sich ablösende *Thonschiefer*-Schichten auf.

Das Hangende der Bildungen des Trias-Systems stellen auf dem begangenen Territorium beim Dorfe *Kosgyán* schwarze, zuweilen von weissen Calcitadern durchzogene *dichte Kalkstein*-Bänke dar.

Von den Gesteinen des *Kreide*-Systems bilden die *Aptien-Kalke* am linken Gehänge des Vida-Hollóder-Thales von Dolinen durchfurchte, weite Hochplateaus und Bergrücken.

Im oberen Teile des bei dem grossen Szitányer Kalkofen von Ost nach West mündenden Thales, d. i. am Rande des Blattes $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXVI}}$ SO. (1 : 25,000) liegen auch Schiefer der Kreidezeit herum.

Zwischen *Lankásrét* (Lunkasprie) und der vorerwähnten Kalkbrennerei im oberen, an den Kartenrand fallenden Teile der in das Vidathal von O. nach W. mündenden Thäler sind auch die mergeligen, sandigen und kalkigen Gesteine der *Gosau-Etage* aufgeschlossen. Diese Gosaubildungen, besonders deren kalkige, sandige Bänke waren eine reiche Fundgrube für *Actaeonellen.*

In den mergeligen Bänken der Gosaubildungen sieht man auch kohlige Schiefer und Kohlenspuren, und der Württemberger Besitzer von Lankásrét (Lunkasprie) liess auch versuchsweise auf Kohle bohren, doch sind mir die Resultate nicht bekannt.

Von *Neogen*-Ablagerungen ist an der rechten Seite des Vidathales der *ober-mediterrane Leithakalk* bei dem *Dorfe Spinus* aufgeschlossen.

Ausgebreiteter und ebenfalls schwache Braunkohlenspuren enthaltend, sind die *sarmatischen* Schichten, welche Ablagerungen hauptsächlich durch sandige Kalke und thonige Mergel vertreten sind.

Am rechten Ufer des Vidabachthales sind sie in der Gegend der Szitányer Mühle, am linken Ufer dagegen zwischen Lankásrét und Papmező-Kimpány aufgeschlossen.

Nördlich von Hollód, in der Gegend von Forrószeg und Jancsesd sind die tuffigen Mergel der sarmatischen Schichten ebenfalls vertreten.

Den Thon, Sand und Mergel der *pontischen Schichten* finden wir an

beiden Seiten des *Vida-Hollóder* Thales häufiger, namentlich in den tieferen Teilen der Thäler und an den steileren Gehängen der Berge. Die pontischen Schichten setzen nördlich von *Hollód* auch im *Jancsesder* Thale fort und sind ebenso in der Umgebung der Gemeinde *Gyanta* vorhanden.

Die niedereren Erhebungen, namentlich in der SO-Ecke des Kartenblattes, bedecken *diluvialer Thon* und *schotteriger Lehm.*

Bei dem Dorfe *Papmező-Valány* reichen in das sich hier verbreiternde, resp. ausbuchtende Thal der Vida *alt-alluviale* Terrassen hinein.

Das Thal des *Vida-Hollóder* Baches bedeckt fruchtbares *Alluvium.*

3. Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Nagy-Halmágy.

(Bericht über die geologische Detailaufname im Jahre 1894).

Von Dr. Julius Pethő.

Im Thale der weissen Körös von Gurahoncz aufwärts, daher gegen Osten hin, hört das eigentliche Kódru-Móma-Gebirge bei der Gemeinde Acsuva auf. Der Ostabhang der Móma ist zugleich der östliche Endpunkt dieses Gebirges, da das hochaufgetürmte Massiv von der östlichsten Erhebung dieses, einem riesigen Grabhügel gleichenden Berges, dem 810 und 812 m/ hohen doppelten Mómagipfel gegen den ca. 760 m/ hohen Berbécsgipfel (Cornu berbecsuluj) hin abzufallen beginnt und von hier steil bis zu der ca. 270—280 m/ abs. hohen Sohle des oberen Acsuvaer Thales sich senkt, so dass der Abfall auf eine Luftlinie von kaum vier Kilometer 500 Meter beträgt und der bankige Quarzit-Sandstein, das Gestein dieses Gebirges hier plötzlich aufhört.

Die sich anschliessenden niedereren Terrain-Erhebungen östlich von Acsuva bis zum Dealu mare, südlich gegen den Hauptkamm des Hegyes-Drócsa-Pietrosza und südöstlich bis Kis-Halmágy, sind sämmtlich bedeutend jüngere Bildungen. Die Nagy-Halmágyer Bucht — welche zwischen Kis-Halmágy und Cermura auch jetzt fast sechs Kilometer lang und 1½ Kilometer breit ist — war einst, ehe sich darin die Andesittuffe und pontischen Bildungen ablagerten, ein Teil jenes vorpliocenen grossen und weiten Meerbusens, dessen Ufer östlich von Zimbró bis zum Dealu mare, gegen Süden bis Zöldes, gegen SO. bis Kis-Halmágy reichten, während sie sich südlich von dem Dealu mare und dem Dobrin-Berge bis Alsó-Vácza und Lunka (bei Körösbánya) erstreckten.

Diese 12, beziehungsweise 25 Kilometer Durchmesser besitzende, grosse und unregelmässige Bucht füllten grösstenteils sarmatische Andesitausbrüche und besonders deren Tuffe, sowie pontischer Thon, Sand, Mergel und aus deren Gemengen gebildete Ablagerungen aus.

Meine diesjährigen Aufnamen (1894), welche sich unmittelbar an die des vorigen Jahres anschlossen, setzte ich auf diesem Gebiete fort, indem ich von der Gemarkung der Gemeinden Csúcs, Vidra und Talács gegen Osten zu vordrang.

Der grösste Teil des begangenen Gebietes fiel auf das Sectionsblatt $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXVII}}$ (Nagy-Halmágy—Vaskóh) 1 : 75,000, resp. hauptsächlich auf die SW. und SO., zum kleinen Teile auf die NW. und NO.-Originalblätter dieses im Maassstabe 1 : 25,000; ausserdem zieht sich aber ein Teil desselben auf den Nordrand des südlich benachbarten Sectionsblattes $\frac{\text{Zone 21}}{\text{Col. XXVII}}$ (Körösbánya) im Maassstabe 1 : 75,000 um die Vereinigungslinie der NW. und NO.-Blätter der Originalaufnamen 1 : 25,000.

Meine Aufnamen fallen, von Nagy-Halmágy als natürlichem Mittelpunkte des Gebietes ausgehend, fast ausschliesslich in das einstige Comitat Zaránd, nach der heutigen Einteilung überwiegend in das Comitat Arad. Gegen Norden reichen sie zu sehr kleinem Teile in das Comitat Bihar, gegen Süden und Südosten dagegen gehört ein Randstreifen vom Comitate Hunyad in das geologisch kartirte Gebiet.

Das begangene Gebiet wird durch die Umgebungen folgender sechsundzwanzig Gemeinden bezeichnet. Am rechten Ufer der weissen Körös: *Nagy-Halmágy* mit dem dazugehörigen *Palucsest*, ferner *Lestyóra*, *Leásza* (früher Lésza, jetzt auch unter dem Namen Soványfalva bekannt), *Csúcs*, *Vidra*, *Magulicsa*, *Lázúr*, *Gros* (Grosi, bei Lázúr), *Bogyesd*, *Mermesd*, *Kis-Halmágy* (mit den dazugehörigen, zerstreuten Gemeindeteilen Moraresti, Cicesti, Golesti, Tacesti, Colfesti, Codronesti, Ilicesti und Toncesti), *Banyesd*, *Krisztesd*, *Brusztur*, *Lungsora*, *Vosdocs*, *Juonyesd*, *Pojenár*, *Cohesd*, *Ternavicza* und der rechtsuferige Teil von *Ocs* und *Ocsicsor*, sowie das schon in das Hunyader Comitat gehörige *Brotuna*. Am linken Ufer der weissen Körös: der linksuferige Teil von *Ocs* und *Ocsicsor*, *Cermura*, *Tisza* (Tiszafalva), der linksuferige Teil von *Leásza*, sowie der Grenzstreifen der Gemeinde *Talács* gegen Csúcs und Leásza hin.

Der nördlichste und zugleich nahezu höchste Punkt meines diesjährigen Gebietes ist in der Gemarkung von Lázúr der Gipfel des *Dobrin*-Berges (991 m/), welcher sich östlich vom Dealu mare (652 m/) erhebt und mit ihm ehemals ein Massiv bildete. Die Entfernung beider Gipfel beträgt in der Luftlinie nur 3·25 Kilometer. Gegenwärtig trennt beide ein über 200 m/ tief eingeschnittenes Bachbett, das des Lőcspatak (oder nach der Localbenennung Valea Leoka) eigentlich der obere Teil des Thales des Lazúr-Baches. Gegen SSO. vom Dobrin erhebt sich in 4 Km. Entfernung in der Luftlinie der 1003 m/ hohe Cziklu-Gipfel in der Umgebung von Brusztur und Lungsora.

Diese zwei ansehnlichen Bergspitzen sind die westlichsten Vorberge des Bihargebirges. Westlich von ihnen hört bei dem Dealu mare der eigentliche Bihar auf, indem seine Grenze durch jene tiefe Terraineinsenkung gebildet wird, in welcher zwischen dem östlichen Abfalle der Móma und den westlichen, plötzlich sich abschneidenden Abhängen des Dealu mare, in dem vorpliocenen Zeitalter das Thal der weissen Körös ein Meeresarm mit jenem der schwarzen Körös verband. Gegen Süd nimmt die Höhe des Terrains fortwährend ab, bis sie in die Nagy-Halmágyer Bucht (248, 244, resp. bei Palucsest 213 m/) herabsinkt. Gegen N. und O. dagegen nimmt die Terrainhöhe fortwährend zu, bis sie den Hauptrücken des Bihargebirges und mit ihm die höchste Linie erreicht (Gajna 1486, Rotundo 1359, Lespes 1310, Aradlátó-Gipfel oder Piatra-Aradului 1427, Cucurbeta oder Curcubeta 1769 und von dieser Spitze nach WNW. der Nagy-Bihar 1849 m/).

In *hydrographischer* Beziehung ist eine der Hauptmerkwürdigkeiten dieser Gegend der Lauf der weissen Körös, welche von Kőrösbánya in starken Windungen gegen W., dann gegen NW., N., NO. und wieder gegen W. fliesst und bis Gurahoncz dreimal dem zum Durchbruche geeigneteren weicheren Materiale ausweicht und sich dreimal ihr Bett in den harten Laven und Tuffbarrikaden bahnt, ohne dass ihr Weg durch irgend welche Spalte oder Verwerfung vorbereitet gewesen wäre.

Schon im Jahre 1877 machte Lóczy auf diese merkwürdige Erscheinung aufmerksam. In der Fachsitzung (Mai 1877) der naturwissenschaftlichen Gesellschaft sprach er «*Ueber eine eigentümliche Thalform des Bihargebirges*» * und behandelte jene Fälle, in denen der Fluss nicht in dem das Thal ausfüllenden weichen und lockeren Materiale, sondern durch die festen Felsenmassen eines der Thalgehänge sein Bett sich aushöhlte. Er beschäftigte sich mit einschlägigen Fragen noch eingehender in seiner Abhandlung «*Die Arbeit der Flüsse als geologischer Factoren*»,** in welcher er an der Hand erläuternder Erklärungen, zahlreicher Beispiele und Illustrationen die verwandten Erscheinungen behandelte.

Diese scheinbare Launenhaftigkeit des Laufes der weissen Körös zeigt sich auffällig an folgenden Orten. Von Kőrösbánya gegen W. zu umgeht sie den schmalen und nur wenig hohen Querdamm zwischen Steja und Ternava und bahnt sich, plötzlich südliche Richtung annehmend, bei

* Földtani Közlöny (Zeitschrift der ung. geolog. Gesellschaft), 1877, Band VII., pag. 181 u. ff. (in ungarischer Sprache).

** Magyar mérnök- és építész-egyesület Közlönye (Zeitschrift d. ung. Ingénieur- u. Architecten-Vereines). 1881. Bd. XV., pag. 375 u. ff. (in ungarischer Sprache.)

Birtin, Tataresd und Prihodest einen viel längeren Weg in harten Gesteinen, als es in gerader Richtung notwendig gewesen wäre. Von hier fliesst sie gegen N. nach Alvácza, dann gegen NW. zwischen Ocs, Ocsisor und Juonyesd wieder in harten Andesittuffen, was hier, da sich kein anderer Weg bietet, ganz natürlich erscheint.

Ueberraschend wirkt jedoch, dass die Körös, so wie sie jenseits Juonyesd fortwährend gegen Norden und immer im Grunde der steilen Wände harter Andesittuffe fliessend, in die Nagy-Halmágyer Thalerweiterung heraustritt, anstatt gerade nach N. oder höchstens ein wenig gegen NW. zwischen Leásza und Palucsest ihren Weg fortzusetzen — wo sie doch die leichter zu durchschneidenden, weichen pontischen Sand-, sandige Thon- und Mergelablagerungen zu verqueren hätte — bei Tisza plötzlich sich gegen W. wendet und bei Leásza das härteste Material der Gegend, die mit Tuff wechselnden Andesitlavaausbrüche angreift und sich in zwei grossen *S*-förmigen Windungen in NW-licher Richtung ihren Weg fast bis Csúcs ausgemeisselt hat.

Hier, nämlich bei Csúcs, würde sich von neuem Gelegenheit bieten ihren Weg noch ein wenig gegen NW. fortzusetzen, um die den Boden von Csúcs, Vidra und Acsuva bildenden weichen pontischen Schichten zu durchschneiden, statt dessen wendet sie sich ganz unvermittelt unter einem spitzen Winkel von ca. 40° nach Süd, indem sie die Talácser Laven und Tuffablagerungen durchbricht. Der Grund dieser plötzlichen Aenderung des Laufes ist hier jedoch nicht in einem Ausweichen vor dem weicheren Material — welches hier von dem Flusslaufe noch gar nicht erreicht ist — zu suchen, sondern darin, dass hier die wasserreichen Bäche von Lázúr und Vidra in die Körös münden, welche Bäche von N. kommend — zur Zeit der grossen Regen mit ausserordentlicher Vehemenz — die Wässer der weissen Körös direct nach S. mit sich fortreissen.

Das Ausweichen vor dem weichen Material besteht jedoch für die beiden Bäche — den Vidraer und Lázúrer Bach, — welche beide von N. kommen, aber statt sich bei Csúcs gegen Acsuva zu wenden und das weiche pontische Material der Hügel zu durchbrechen, sich in dem in ihren Weg fallenden harten Andesittuff ihr Bett gruben.

Sowie der durch die Wässer der beiden Bäche verstärkte Fluss durch das Talácser Felsengebiet durchdringend, bei Acsucza wieder in ein weiteres Thal gelangt, wo schon der Acsuvaer, ebenfalls sehr wasserreiche Bach ihn erwartet, fliesst er in einem, gegen W. fortwährend genügend breiten — 600—800 m/ weiten — Thale bis Báltyele, wo sich das Thal plötzlich bis auf 300—400 m/ verengt, während es etwa vierthalb Kilometer weiter Gurahoncz und Jószáshely erreichend, sich wieder erweitert. Die Ufer zu beiden Seiten bilden hohe Andesittuff-Wände und Gehänge bis

zur Jószáshelyer Erweiterung, wo am rechten Ufer sich die steilen Wände der klassischen, uralten Festungsruinen ähnlichen Felsen erheben.

Von Gurahoncz-Jószáshely fliesst die Weisse-Körös immer in einem weiten, lichten Thale fast 15 Kilometer lang bis Kocsuba-Kakaró, wo sie wieder eine sehr gewaltige Arbeit verrichtete, indem sie durch den zwischen den beiden Gemeinden befindlichen, hohen und aus ausserordentlich harten Andesittuffen bestehenden Querdamm sich Bahn brach. Mehrere Anzeichen sprechen dafür, dass die weisse Körös diese Arbeit mit Hilfe eines alten, von dem Drócsarücken kommenden und heute nicht mehr existirenden Baches schon zur Diluvialzeit begann.* Auch hier haben wir ein auffallendes Beispiel für das Ausweichen vor lockeren, weichen Schichten, weil unmittelbar bei Kocsuba gegen N. mit diluvialem Thon und Schotter bedeckte pontische Mergel- und Sandhügel hinziehen, so dass diese durchschneidend, der Fluss an Revetis, Rossia und Szelezsán vorüber und bei Doncsény mit dem Déznaer wasserreichen Bache sich vereinigend, zwischen Boros-Sebes und Kertes in das heutige, weite Thal hätte eintreten können. Diesen Weg vermied er jedoch und durchschnitt lieber den harten Damm.

Ein ähnliches Beispiel bietet der *Dézna-Bach* selbst, welcher von Restyirata und Zugó kommend, im Ó-Déznaer Thale schon Hammerwerke trieb, bei Új-Dézna auch bis heute starke Arbeit verrichtet, und hier mit dem Monyászaer Bache vereinigt, weiter gegen W. fliesst, aber statt seine Richtung zu behalten und zwischen Ignest und Doncsény nach Kertes zu fliessen, dreht er sich gegen SW. und brach sich zwischen Prezest und Boros-Sebes zwischen den Andesittuff- und Lavaanhöhen seinen Weg. Alle diese Fälle sind auffallende Beispiele, aber zugleich Beweise dafür, dass die lockeren, weichen Sedimente viel gewichtigere und schwerer zu überwindende Hindernisse dem Laufe der Flüsse entgegensetzen, als die festen Gesteine oder die härtesten Materiale der vulcanischen Laven und Tuffelsen.

Um das hydrographische Bild zu vervollständigen, erübrigt es mir noch zu erwähnen, dass im östlichen Teile des Gebietes, in der Nagy-Halmágyer Bucht, die Hauptspeiseader der weissen Körös der Nagy-Halmágyer Bach ist, welcher aus drei starken Quellbächen entsteht, und bei der Gemeinde Tisza in die Körös fliesst. Diese drei Bäche sind: der Banyesd-Brusztúrer, der Lungsora-Vosdocs- Kis-Halmágyer und der Szirb-Kis-Halmágyer Bach. Alle drei entspringen in den oberen Regionen des

* Vergl. diesbezüglich meine Aufnamsmitteilungen in den Jahresberichten der kön. ung. geol. Anstalt; u. zw. im Jahresberichte für 1885, pag. 147; im Jahresberichte für 1888., pag. 56—57.

Bihar und durchfliessen in ihrem Laufe äusserst schöne, pittoreske Thäler, in welchen sanfte, wiesengeschmückte Hügel mit wilden Felsengruppen, steilen Wänden und Thalengen abwechseln. Zu diesen gesellen sich noch immer am rechten Ufer, westlich von Nagy-Halmágy, der auf dem Gebiete der Mermesd und Bogyesder pontischen Bildungen sich entwickelnde Leászaer Bach, welcher unterhalb der Gemeinde Leásza den aus Andesitlaven und Tuffen gebildeten Damm längs der Körös durchbricht; ebenso der Cohesd-Pojenárer Bach, welcher bei Ocsisor in die Körös fliesst, und am Ostrande des begangenen Gebietes der Tomesder grosse Bach, dessen Wässer sich ebenfalls im höheren nördlichen Teile sammeln.

Am linken Ufer der weissen Körös fliessen bei den Gemeinden Baszszarabassza, Ocs, Ocsisor, Cermura und Tisza, sowie unterhalb derselben in der Enge zwischen Leásza und Csúcs zalreiche kleinere oder grössere Bäche in den Fluss, welche aber alle zusammengenommen nicht so bedeutend sind, wie der Nagy-Halmágyer Bach.

Den *geologischen Aufbau* und die Gruppirung der Materialien betreffend, zeigt sich zwischen dem westlichen Teile des Gebietes und dessen N- und O-(fast NO)-Rande ein grosser Unterschied. Während W-lich und S-lich von Nagy-Halmágy sich weit und breit keine Spur von älteren als miocenen Gebilden zeigt, häuft sich gegen N, NO. und ONO. in der Umgebung von Lázúr, Brusztur, Lungsora, Vosdocs, Szirb und Kis-Halmágy, also in den westlichen, respective südwestlichen Vorbergen und Gehängerändern des eigentlichen Bihargebirges eine mannigfaltige, bunte Gruppe von in die ältesten Serien gehörigen geschichteten und massigen eruptiven Gesteinen zusammen. Das grösste Massiv des Biharrandes, d. i. der gegen O. und NO. sich erhebenden Ufer der einstigen grossen Thalerweiterung, zugleich auch das Grundgebirge dieses Gebietsteiles, bilden der Phyllit und die ihn begleitenden Gebilde. Hieran schliessen sich im Osten die verschiedensten älteren Eruptivgesteine, zum Teil auch Andesittuffe und der unten zu charakterisirende pseudo-karpatische, kalkige Sandstein, sowie in das Zeitalter der Gosaukreide gehörige Bildungen. Gegen W. und S. aber bedecken überwiegend der Andesittuff und die aus ihm hervortretende Andesitlava, sowie pontische Bildungen das Terrain und füllen auch zumeist die vor der Miocänzeit noch riesig grosse und tiefe Meereserweiterung aus. — Die weiter unten einzeln zu beschreibenden, am geologischen Aufbau teilnehmenden Elemente sind die Folgenden:

α) Sedimentäre Bildungen.

1. Phyllite und deren Accessorien. (Typisch zu nennende, aschgraue und bläulichgraue seidenglänzende, blätterige, aphanitische und sericitisch-glimmerige Phyllite; glimmerreiche Sandschiefer; Arkosen-Sandsteine und quarzknotige, glimmerreiche Schiefer).
2. Sandstein und Kalksteine von unbestimmtem Alter, die nach ihrem äusseren Habitus und der Gesteinsbeschaffenheit am meisten dem neocomen Karpaten-Sandstein ähnlich sehen, aus mehreren Gründen aber mit ihm sich doch nicht identificiren lassen.
3. Gosau-Bildungen. (Sandstein, Mergel-Schiefer, Breccie und Conglomerat.)
4. Pontische Bildungen. (Thon, Mergel, Sand, Sandstein und sandiger Detritus.)
5. Diluvium (Lehm, Schotter und Nyirok.)
6. Alt- und Neu-Alluviale Bildungen.

β) Vulkanische Gesteine und Tuffe.

7. Biotit-Granit (Granitit) in verschiedenen Varietäten.
8. Diorit und Quarz-Augit-Diorit.
9. Felsitporphyr (ohne porphyrische Ausscheidungen).
10. Diabas-Porphyrit (in grünsteinartiger Modification).
11. Diabas (typisch).
12. Biotit-Amphibol-Andesit (Biotit-Amphibol-Dacit). Ein dem Trachyte des siebenbürgischen Erzgebirges sich nähernder Typus.
13. Pyroxen-Andesite und deren Tuffe.

I. Sedimentäre Gesteine.

1. ***Phyllite und deren Accessorien.*** Alle jene Elemente, welche ich in meinem vorjährigen Berichte von Dulcsele und Zimbró beschrieb, finden sich auch auf meinem diesjährigen Gebiete fast sämmtlich. Die Phyllite und die mit ihnen vergesellschafteten Bildungen kommen nördlich und östlich von Lázúr bis zur Spitze des Dealu mare und des Dobrin, sowie in der Umgebung von Brusztur, Krisztesd und Lungsora bis zum Cziklugipfel (1003 $^m/$) und noch weiter hin auf dem nordöstlichen Teile des heurigen Gebietes vor und setzen von dort auf die höheren Gebiete des Bihar fort.

Der Hauptbestandteil dieses grossen und an vielen Orten in schönen

Aufschlüssen sichtbaren Schiefermassivs ist ein seidenglänzender, sericitischer, aschfarbener und bläulichgrauer, blätteriger und aphanitischer Phyllit, mit welchem wechsellagernd je eine Schichte der übrigen mit ihm vergesellschafteten Gesteine zu Tage tritt, wie der glimmerige, sericitische *Sandschiefer,* welcher in unmerkbaren Uebergängen sich dem typischen Massiv anschliesst, der *Arkosen-Sandstein,* in welchem uns auch makroskopisch gut erkennbare Feldspate auffallen, und *quarzknotige* und *glimmerreiche Schiefer,* in welchem sich ausser Quarzknoten, dünnen Schichten, kleinen Quarzlinsen und Quarzschnüren, kleinere und grössere, erbsen- selbst haselnussgrosse, abgerollte Quarzkörner finden. Stellenweise wittern sehr schöne, rein weisse Quarzblöcke aus ihm aus, welche in manchen Thälern in grosser Menge sich anhäufen.

Aufschlüsse zeigen sich überall reichlich, jedoch die grössten und lehrreichsten — da das Streichen der Schichten von ihnen vertical durchschnitten wird — im Lázúrer Tale, im, gegen SN. gerichteten, 200 m/ tiefen Lőcsbache (Leokabach) am Fusse des Dobrin.

Schöne Aufschlüsse finden sich auch im Bruszturer, sowie im Lungsoraer Tale, sowie auch an den Abhängen der höheren Spitzen sich nicht selten abschüssige, kahle Stellen zeigen, an welchen, da die Vegetationsdecke fehlt, in lehrreichen Ausbissen die verschiedenen, mit einander wechsellagernden, dünnschichtigen und leicht verwitternden, sowie die in dickeren Schichten und bankig gelagerten festeren Bildungen klar zu beobachten sind. Man findet aber stellenweise auch lockere Blöcke solcher Gesteine, deren Original-Lagerstätte ich nicht eruiren konnte, obwol es ganz zweifellos ist, dass sie dem Phyllit eingelagert sind.

So z. B. finden sich in der Gemarkung von Lázúr, am Südabhange des Dobrin, zwischen den Gipfeln Corsori (663 m/) und Ternicsiora (774 m/) [der letztere wird von den Hirten Sztanyika genannt], kaum oder gar nicht abgerollte, lose Schollen eines sehr interessanten, etwas fettglänzenden, dunkelgrünen Gesteines, an dessen frisch gebrochenen Stücken man mit der Loupe leicht erkennt, dass dieses schöne Gestein aus dicht nebeneinander stehenden und zuweilen radial angeordneten, dunkelgrünen Strahlsteinnadeln besteht. Nach der mikroskopischen Untersuchung von Dr. Schafarzik nehmen den Gesichtskreis des mikroskopischen Bildes dieser Dünnschliffe hauptsächlich die grünen Bündelfasern des Actinolithes ein, welche einzelne, grössere Mineralkörner gleichsam umweben, welch' letztere sich sowol unter dem Mikroskope als auch bei Flammenversuchen als Epidot erweisen. Wir können diese Probe daher unzweifelhaft als *Amphibol-Epidot*-Gestein bezeichnen. Dasselbe kommt auch in verwittertem Quarzit vor und bildet darin faserige Aggregate und sich verzweigendes Gewebe.

Ein zweites Zwischengestein, welches sich an demselben Gehänge, nicht weit von dem vorigen in losen, jedoch scharfkantigen Stücken findet, ist ein schöner und ziemlich frischer, feinkörniger weisser Quarzit, mit Parallel-Structur, in welchem fleckenweise Magnetitaggregate eingesprengt sind. Die Originallagerstätte konnte ich wegen des waldigen und rasigen Gehänges bei keinem der beiden constatiren.

Ich muss ausserdem im Zusammenhange mit dem Phyllit ein eigentümliches Gestein erwähnen, welches an der oberen Grenze der Gemeinde Vosdocs, am rechten Ufer des Lungsoraer Thales, in der Nachbarschaft des weiter unten beschriebenen Quarz-Augit-Diorites vorkommend, sich an den Nordrand des obersten Granitit-Massivs des Thales anschliesst. Dieses Gestein ist schwarz, aphanitisch, dicht und von muscheligem Bruch; es ritzt das Glas gut und ist infolge seiner Nähe zu der eruptiven Masse mit grösster Wahrscheinlichkeit als eine *Contact-Bildung* zu betrachten. An der Grenze der eben erwähnten Eruptiv-Masse tritt eine sehr feine grauwackeartige Arcosenschichte des Phyllites hervor, welche, wenn ich mich nicht täusche, zum guten Teile noch im Originalzustande verblieb, während ein anderer Teil, welcher der Eruptivmasse näher lag, unter der Wirkung des Contactes seine Structur auffallend veränderte. Es ist dies dasselbe Gestein, in welches einst am rechten Ufer des Thales und damit vis-à-vis am linken Ufer des Dragodán-Baches Stollen getrieben wurden, um daraus Blei und Silber zu gewinnen. Es wurde hier auch gearbeitet, jedoch mit sehr wenig Erfolg, da die Arbeit aufgelassen wurde und gegenwärtig ist einer der Stollen bereits eingestürzt, während der andere ersäuft und so unzugänglich ist. Diese Gruben sind so alt, dass die darin beschäftigt gewesenen Arbeiter schon längst gestorben sind. Wie ein zufällig uns begegnender Vosdocser 70-jähriger Mann erzählte, lebte schon in seiner Kindheit kein einziger mehr. In dem aus den inneren Teilen herausgeschafften und noch jetzt vorfindlichen quarzitischen Gesteinsschutte fand ich einige spärliche Pyriteinsprengungen. Vor der Mündung des Dragodan-Baches war einst auch ein Pochwerk, doch erkennt man dies heute nur mehr an den Spuren des einstigen Wasserleitungs-Kanales.

Dr. Schafarzik untersuchte das schwarze, muschelig brechende Gestein eingehend, und teilte mir hierüber folgendes mit: «Unter dem Mikroskope besteht dieses Gestein wesentlich aus kleinen, schwach irisirenden Körnchen, welche durch die Menge der kleinen Biotitblättchen in einfachem Lichte braun erscheinen. Ausserdem erkennen wir im ganzen Schliffe dicht neben einander gereihte, zellenähnliche, lichte Höfe, in welchen sich schwarze Körner und Körnchen zeigen, jedoch kein Biotit. Die lichten Körner und Flecke sind wahrscheinlich *Albite,* die schwarzen Ein-

schlüsse indessen *Carbon*-Körnchen. Beide sind jedoch noch eingehender zu untersuchen. Das Handexemplar des Gesteins hat keine Wirkung auf die Magnetnadel, was doch der Fall sein müsste, wenn die schwarzen Einschlüsse Magneteisenkörner wären. Ein-zwei grosse Körner scheinen Pyrite zu sein. Bei geringerer Vergrösserung erkennt man an dem Schliffe einige Schichtung. Eine Querader ist mit jüngeren Producten, mit Muscovit und z. T. vielleicht auch mit Chlorit erfüllt». (No 135 u. 138.)

Vielleicht kann ich ein anderes, ebenfalls infolge Contactes metamorphosirtes, teils graulich-schwarzes, teils ganz lichtes, aschgraues, dichtes und sprödes Gestein (No 141) auch hieher rechnen, welches das Glas fast ebenso gut ritzt, wie das vorige. Es stammt von der Lehne des Felsenhügels ober der Vosdocser Kirche, daher von einem Orte, welcher sich ganz in der Nähe der Masse des Granitites und des typischen Diorites befindet. In seiner feldspatartigen Grundmasse zeigen sich als jüngere Gebilde Augitkörnchen.

Diese Phyllitmasse ist an den meisten Stellen gestört, an den Aufschlüssen können wir zahlreiche grössere und kleinere Faltungen, locale Ortsveränderungen und Quetschungen constatiren, so dass an verschiedenen Punkten des Massivs das mannigfaltigste Einfallen der Schichten sich unterscheiden lässt. Das *allgemeine Streichen* der Schichten ist aber doch nach O—W. gerichtet und an weniger gestörten Stellen können wir zumeist südliches Einfallen mit 20—25° messen, was mit dem allgemeinen orografischen Streichen des Kodru-Móma gut übereinstimmt.

Wir müssen auch noch jener Erzvorkommen gedenken, welche Dionys Stur in der geologischen Schilderung der Herrschaft Nagy-Halmágy * aufzählt, und welche alle im Phyllite eingelagert sind. Die primitiven Gruben und Schurfstollen, aus welchen verschiedene Erze, mit mehrweniger Erfolg, gewonnen wurden, die aber zum grössten Teile (auf dem in Rede stehenden, begangenen Gebiete) ein geringes oder gar kein Ergebniss lieferten, sind schon längst eingestürzt und aufgelassen, so dass man bei manchen deren Ort nur nach langem Nachfragen, zuweilen aber überhaupt nicht mehr ermitteln kann. Als Erzvorkommnisse aber und als accessorische Gebilde dieser so mannigfaltigen Phyllite verdienen sie ohne Zweifel die Aufmerksamkeit des Forschers.

Stur erwähnt im *Lázúr-Hauptthale* zwei sehr verschiedene derartige Vorkommen und sagt hierüber p. 28 seiner citirten Arbeit (Jahrbuch, pag. 496.) folgendes: «Im Lázúr-Hauptthale, am Westfusse des Dobrin (linkes Ufer), befinden sich zwei Stollen auf geringmächtigen Quarzgängen,

* D. Stur. Die geologische Beschaffenheit der Herrschaft Halmágy im Comitate Zaránd (jetzt Arad) in Ungarn. (Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1868. Bd. XVIII.)

die in krystallinischen Schiefern aufsetzen. Der nördlichere Stollen ist der längere und auf seiner Halde zeigen sich nebst eingesprengtem Schwefel-, Kupferkies und Bleiglanz, im Thonglimmerschiefer noch kleine Linsen, die hauptsächlich aus Feldspat bestehen, und neben Schwefelkies und Kupferkies, auch Arsenkiese, und diese in geringen Spuren Nickel- und Kobaltkies führen. Der Stollen selbst war verfallen und konnte nicht befahren werden».

Es ist jedoch zu bemerken, dass PATERA's Analyse (welche mit einer sehr geringen Quantität des Materiales vorgenommen wurde) über dieses letztere, interessante Mineral folgendes sagt: «*Arsenkies,* oberer Stollen des oberen Bergbaues im Lázúr-Thale . . . . wenig Kupfer, kein Kobalt und Nickel.» (Ibidem pag. 30. resp. 498.) Das andere Vorkommen findet sich in einem kleineren, vom Osten her, von der Lehne des Dobrin herabkommenden *Seitenthale* des *Lázúrer grossen Thales,* nördlich vom Orte Lázúr (linkes Ufer). Am linken Gehänge dieses «ist ein sechs Klafter langer Stollen, nach Stunde 10, eine linsenartige Quarzeinlagerung im krystallinischen Schiefer verfolgend, getrieben. Diese Quarzlinse enthielt *Bleiglanz* mit nur sehr selten auftretendem *Schwefelkies* und *Kupferkies,* teils in grösseren, teils in kleineren krystallinischen Partien unregelmässig eingesprengt». Auch dieses war kein erfolgreiches Unternehmen, da zwar gleich am Mundloch des Stollens etwa 5 Zentner des Erzes gefunden und abgebaut wurden, jedoch musste die Arbeit bald eingestellt werden, denn gleich beim Stollenmundloch wurde einer reicheren Stelle nach ein Abteufen getrieben; der Adel hielt aber auch hier nicht an, wie am Feldort, das ganz im Tauben steht».

Ich suchte diese Orte alle auf; jetzt verrät jedoch keine Spur mehr, dass hier einst ein Bergwerk war. Aehnlich ergieng es mir auch in einem linksseitigen Seitenthale des Lázúrer Hauptthales, wo man einst ebenfalls schürfte und auch, dem Gerede nach, natürlich Gold und Silber abbaute, jedoch fand ich in dem ziemlich zertrümmert scheinenden, quarzaderigen und glimmerreichen, grünlich-dunkelgrauen Phyllite (welcher auf lichtgrauem, sericitischen Schiefer liegt) ausser dichten, körnigen, in kleinen Aggregaten auftretenden *Pyrit-Einsprengungen,* deren manches Korn schon zu Limonit geworden, gar nichts. In dem langen und mit Trümmern erfüllten Graben ist die Lagerung des Phyllites stark gestört, das Streichen der Schichten jedoch im Allgemeinen gegen O—W. gerichtet. An einer Stelle fand ich südliches Einfallen mit 45°. Aehnliche Schürfungen und Versuche kommen in diesem Thale und an dem darüber sich erhebenden, sehr ausgedehnten Dobrinberge an sehr vielen Stellen vor. So fand ich z. B. unter dem Gipfel des Dobrin gegen NW. ebenfalls tiefe Gräben, die Spuren alter, aufgelassener Schürfungen im quarz- und glimmerreichen

Phyllite, in dem mit grosser Mühe geförderten Materiale zeigte sich aber keine Spur von Erz oder metallischen Einsprengungen.

Stur fand am rechten Ufer des *Brusztur Thales* in dem ober der Kirche hervortretenden Phyllite, in einem Seitenthälchen, einen verfallenen Bau, wo ehedem Eisenerz abgebaut wurde. «Die auf der Halde liegenden Erzstücke bestehen hauptsächlich aus Lagen von *Eisenglanz*, der teilweise in *Brauneisenstein* umgewandelt erscheint und aus Lagen von krystallinischem Quarz, die unregelmässig und in etwa halbzölliger Mächtigkeit miteinander wechseln.» ... «*Magneteisenstein* dürfte in den Erzstücken eingesprengt vorkommen, da sie auf die Magnetnadel lebhaft wirken». (Loc. cit. pag. 24., respect. Jahrbuch, pag. 492.)

«An einer zweiten Stelle des Brusztur-Thales, südöstlich vom Dobrin, bemerkt man längs einem schmalen Lager eines weissen krystallinischen Kalkes im Thonglimmerschiefer, Einlagerungen von einem Hornblendegestein, welches aus grobfaseriger, dunkelgrüner bis schwarzer, strahliger Hornblende besteht, in welcher eingesprengt brauner Granat und Spuren von Magnet-Eisenerz vorkommen. (Ibid., pag. 24, resp. 492.)

Im Gebiete von Brusztur und so auch in der Umgebung von Lungsora finden sich im Phyllite an mehreren Orten schöne Pyritvorkommen, zuweilen auch in Krystallen. Die Einwohner halten jedoch die zufällig oder durch Schürfen entdeckten Nester geheim und verbergen ihre daraus gewonnene Beute — dieselbe für Gold haltend — sorgfältig, ja sie zeigen sie nur demjenigen, von dem sie voraussetzen, dass er ihr Vertrauen nicht missbraucht. Man nannte Stur (ibidem, p. 29.) schräg gegenüber dem schon oberwähnten Fundorte des Eisenglanzes, am linken Abhange des Bruszturer Thales, gegen NO. von der Kirche eine Stelle, wo sich ein mächtiges Lager von Pyrit befinden soll, welches ich aber, als ich dieser Angabe nachging, nicht auffinden konnte.

Interessant ist auch die Mitteilung Stur's, welche sich auf die, pag. 57. erwähnte *Vosdocser* Grube bezieht. Sie lautet (pag. 27.) folgendermaassen: «An der Grenze zwischen den Gemeinden *Vosdocs* und *Lungsora,* am rechten Ufer des Valye-Vosdocs ist ein Stollen nach Stunde 9 auf ein gangförmiges Vorkommen von Schwefelkies und Bleiglanz auf 20 Klafter Länge erstreckt worden. Der Gang setzt in Trachyttuff* auf und fällt steil nach Nordost. Die Gangmasse ist ein weisser, zelliger, verwittert leicht zerreiblicher Quarz, der in frischem Zustande mit Säuren aufbraust, somit von Kalk durchdrungen ist.** Die Gangmasse

* Dies beruht wahrscheinlich auf einem Irrtum, da dort Trachyttuff durchaus nicht vorkommt.

** Dieses Aufbrausen ist auch am Ganggestein der an des Mündung des Dragodan-Baches (linkes Ufer) getriebenes Stollens gut zu beobachten.

ist hauptsächlich mit Schwefelkies imprägnirt, enthält aber auch Bleiglanz in geringen Mengen. Auch im Nebengestein erscheint in den Klüften und Sprüngen Schwefelkies eingesprengt. 15 Klafter höher, im Gehänge, befindet sich auf demselben Gang noch ein Stollen, der durch Firstenstrassen mit dem unteren Einbau durchschlägig ist. Nach Aussagen der Arbeiter sollen an einer Stelle, durch die Auffahrung von 2 Klafter Feldort an 400 Centner Pochgänge erzeugt worden sein; der Gang war an 3 Fuss mächtig, verdrückte sich jedoch bald auf eine normale Mächtigkeit von einigen Zollen». — «Auch am linken Ufer (Dragodan-Bach) wurde im Grenzgraben der Gemeinden, durch einen kurzen Querschlag derselbe Gang erreicht und nach beiden Richtungen, dem Streichen und Verflächen nach, jedoch ohne Erfolg ausgerichtet . . . Für die Verarbeitung der Pochgänge hatte man ein Pochwerk mit sechs Eisen und zwei Schlemmherden angelegt, das zur Zeit unseres Besuches schon verfallen war».

Es gibt genug Beispiele, nicht nur in der Vergangenheit, sondern auch in der Gegenwart, dass dieser grosse Phyllit-Complex mehrfach wertvolle, auch bergmännische Arbeit lohnende Erze enthält, besonders gegen N. und O. jenseits der Grenze des diesjährigen Aufnamsgebietes. Gelegentlich meines Dortweilens fand ich ein schönes Nest reinen *Manganerzes*, welches eben jetzt abgebaut wird. Es wird jedoch nur Tagbau betrieben und es erscheint auch nicht wahrscheinlich, dass dieses Nest grössere Ausdehnung besitzt. Das Vorkommen fällt in das Gebiet von Brusztur und befindet sich am Südgehänge des Berges Plajului, ca. 80 ᵐ/ unter dem Gipfel in ca. 220 ᵐ/ Höhe über der Thalsohle. Das Material des Nestes ist an Ort und Stelle zweifellos mit Eisen gemengt, denn es beeinflusst sehr stark die Magnetnadel; die ausgewählten und mitgebrachten Handstücke zeigen aber diese Erscheinung nicht und erwiesen sich bei der Untersuchung durch den Herrn Chemiker Kalecsinszky als Manganerz ohne Eisengehalt.

2. ***Sandstein und Kalkstein*** (ungewissen Alters). An der gegen das Thal gerichteten Lehne der Kis-Halmágyer Berge, sowie an den Wänden der Vosdocs-Lungsoraer und Szirber Thäler erscheint ein eigentümlicher, überwiegend gegen N—S. streichender, geschichteter, glimmeriger und mit Calcitadern durchzogener grauer, zuweilen rostfarbener oder auch dunkelgrauer, kalkiger Sandstein, über dessen Alter und Lagerungsverhältnisse ich bisher noch nicht ins Reine kommen konnte.

Unzweifelhaft lagert dieser kalkige Sandstein auf dem Phyllit und erlitt seit seiner Ablagerung mehrfache Störungen. Gegen O. finden sich darin kalkreiche Bänke, und in dem mit Tirnavicza benachbarten Thale beissen schon Calcitadern führende Kalkbänke aus, welche vielleicht dem-

selben Complexe angehören dürften. Nachdem sie jedoch am NO-Rande des begangenen Gebietes vorkommen und ich daher die näheren Verhältnisse dieser Sand- und Kalksteine nicht in grösserer Ausdehnung untersuchen konnte, muss ich mich vorläufig jeder präciseren Meinungsabgabe enthalten.

Soviel kann ich aber doch anführen, dass diese Bildungen an der Stirne der gegen Kis-Halmágy gerichteten Berge und im Lungsora-Vosdocser Thale, wo ich sie zuerst fand, den Eindruck auf mich machten, wie wenn ich Karpaten-Sandstein neocomen Alters vor mir hätte. Ich hielt sie auch eine zeitlang dafür und referirte auch in meinem Monatsberichte in diesem Sinne, da dieses Gestein den kalkigen Karpaten-Sandsteinen zum Verwechseln ähnlich sieht, welche wir aus dem Székler-Lande kennen, und da die betreffenden Handstücke, nebeneinander gelegt, keinerlei wesentlichen Unterschied aufweisen. Meine Auffassung wurde erst später, als ich die Unterschiede in den Lagerungsverhältnissen erkannte, erschüttert. Da aber das Ende der Campagne, welches ich dem eingehenden Studium dieser Frage und der auf grösserem Gebiete vorzunehmenden Begehung dieser Gebilde widmen wollte, durch die eingetretenen endlosen Regengüsse vollkommen verdorben wurde, konnte ich zu keiner endgiltigen Entscheidung gelangen.

Zuhause teilte ich meine Beobachtungen über die Lagerungsverhältnisse dieses eigentümlichen Gebildes Herrn Prof. v. Lóczy mit, und erfuhr von ihm die interessante Tatsache, dass ziemlich weit gegen SO. von diesem Orte, das heisst von Kis-Halmágy, und von Déva aus gegen NNW. bei Valisora, ebensolcher kalkiger Sandstein vorkommt, welcher auf Grund seiner Gesteinscharaktere und seines Habitus nur für neocomen Karpaten-Sandstein gehalten werden könnte. Jedoch liegt hier unteres und oberes Tithon in ursprünglicher Lagerung darauf, was das neocome Alter dieses Pseudo-Karpaten-Sandsteines vollkommen ausschliesst.

Bei Kis-Halmágy und in dessen Umgebung bedecken diesen falschen Karpaten-Sandstein Andesittuff-Schichten und pontische Bildungen, und im Vosdocs-Lungsoraer Thale umgeben und verdecken die letzteren auch zum Teile die von Vosdocs südlich liegenden zwei Granititmassen. Bei Kis-Halmágy, am rechten Abhange der Thalmündung, am Südrande der Granititmasse, ist der Sandstein stark gefaltet und zum Teile auch zertrümmert. Diese Störung ist jedoch zweifelsohne als Folge einer Senkung und der Abrutschung an der Granititwand zu betrachten. Petrefacten fand ich nirgends, trotz der fleissigsten Nachforschungen und so muss ich die Lösung dieses interessanten Problems noch für die Zukunft vorbehalten.

3. ***Gosau-Bildungen*** (Sandstein, Mergelschiefer, Breccie und Conglomerat), In der Umgebung von Lungsora und Brusztur, an den vom Cziklu-Berg (1003 m/) gegen Süd abfallenden, jedoch noch immer genügend hohen (400—750 m/) Gehängen und Anhöhen bedecken mit der Gosau-Kreide zu identificirende Bildungen ein grosses Gebiet und sind an vielen Orten aufgeschlossen. Nördlich von Lungsora und gegen S. von Brusztur, zwischen den Lungsora-Vosdocser und Bruszturer Thälern, beobachtete ich einige Aufschlüsse, aus welchen sich die ganze Serie zusammenstellen lässt.

Im Norden liegt das unterste Glied der Gosau-Serie unmittelbar auf dem Phyllit, im südlichsten Teile dagegen auf dem obbeschriebenen, geschichteten glimmerigen, kalkigen Sandsteine ungewissen Alters. Es ist jedoch nicht gewiss, ja nicht einmal ganz wahrscheinlich, dass diese unterste Bildung sich weit ausbreitet. Die Reihenfolge der Schichten ist folgende:

a) Zu unterst liegt ein sehr grobes Breccien-Conglomerat, in welchem eckige, flache, wenig abgerollte, 1—2 handgrosse oder grössere (aus der Nähe stammende) Phyllitstücke vorherrschen; diesen schliesst sich massenhaft eckiger Quarzdetritus, sowie stark abgerollter nuss-, apfel-, und faustgrosse Quarzschotter und Stücke sonstiger aus dem Hochgebirge stammender Gesteine an. Die ganze ziemlich gemischte Masse wird durch stark glimmerigen Sand verbunden. Ich brachte ein Stück sehr hartes und etwas abgerolltes, jedoch noch nicht abgerundetes granitisches, aber sehr kleinkörniges Gestein, welches zweifellos aus den höheren Regionen des Gebirges stammt und einem riesigen Blocke dieses breccienartigen Conglomerates angehörte, welcher in der Höhe irgendwo sich loslöste, bei Banyesd in den pontischen Schutt gelangte und am Nordabhange des Szlatina-Grabens (im Seitenthale, welches in den Bruszturer Bach mündet) an das Tageslicht gelangte. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass hier turmalinhältiger *Micropegmatit* vorliegt, in welchem sich Gemengteile von Orthoklas, Plagioklas, Quarz und Turmalin befinden. Ich fand in demselben Blocke auch eine Versteinerung und zwar eine schon ganz in Kalkspat verwandelte Muschelschale, welche, obschon schlecht erhalten, nach ihren Contouren, den Rändern der Klappe und der Dicke ihrer Schale, getrost als *Crassatella* bestimmt werden kann. Wenn die Aehnlichkeit nicht trügt (da das Schloss nicht sichtbar ist und auch nicht freigelegt werden kann), so nähert sich diese Form, nach der Schalengestalt sehr auffällig an ZITTEL's *Crassatella austriaca.*

b) Die folgende Schichte besteht aus kleinschotterigem Conglomerat, in welchem überwiegend sehr kleine, hanfsamen- und bohnengrosse, sehr selten haselnussgrosse Quarzschotter mit wenig Phyllitdetritus und spo-

radisch zerstreuten, (zweifellos aus dem nahen Phyllit stammenden) eckigen Quarzbröckchen und Stückchen vorkommen. Auch hier ist die Bindesubstanz glimmeriger, phyllitbröckeliger Sand.

c) Das dritte Glied dieser Reihe ist ein weicherer (wenigstens an der Oberfläche, wo er der Verwitterung preisgegeben ist, immer wenig dichter), gelblicher, schmutziggrauer, grobkörniger Sandstein, zwischen dessen Bestandteilen zahlreiche verwitterte Phyllitbröckchen, kleine, abgeschliffene, kaum Hirsenkorngrösse erreichende Schotterkörnchen und eckige Quarzbröckchen, sowie weniger verwitterte Glimmerblättchen auch mit freiem Auge leicht erkennbar sind. In diesen zwei Gliedern [*b)* und *c)*] fand ich nirgends Versteinerungen.

d) Auf diesem grobkörnigen Sandsteine liegt dünnschichtiger, kalkiger Mergelschiefer, in welchem sich kleine Petrefactenabdrücke finden. Als Zwischenlagen kommen darin Kalklinsen vor, unter welchen sich auch sehr harte Gebilde befinden. In der Gemarkung der Gemeinde Brusztur, über der «Tulesti» genannten Häusergruppe erhebt sich ein Bergausläufer, auf dessen einem hervorragenden kleinen Gipfel (nördlich von dem 528 m/ Triangulirungs-Fixpunkt) eine flachliegende Schichte dieses kalkigen Mergels hervortritt, in welcher ich, ausser einigen unbestimmbaren Korallen und Muscheln, die Abdrücke und Steinkerne folgender typischer Gosau-Versteinerungen sammeln konnte:

Limopsis calva Sow. sp.; mehrere Exemplare.
Pinna cretacea Schloth. sp.; Bruchstück.
Pecten virgatus Nilsson; Schalenabdruck.
(*Nucula* sp.; Steinkern mit dem Abruck des Schlossrandes).

e) Das Hangende und zugleich das letzte und jüngste Glied dieser Serie bildet ein feinkörniger grauer und rostgelber, glimmeriger Sandstein, welcher in dünneren und dickeren Bänken lagert, es finden sich aber zwischen den Bänken (so z. B. am linken Ufer, bei der Mühle ober dem Lungsoraer Schulgebäude) auch dünne, kaum einige Centimeter dicke plattige Schichten. Dieser Sandstein bricht an seiner Oberfläche immer scharfkantig und es gibt Stellen, wo die Oberfläche von lauter winzigen Quadern bedeckt ist. In diesem Sandsteine fand ich nur am *rechten Ufer* des Lungsoraer Thales Spuren von Versteinerungen, darunter einen gut erkennbaren Steinkern von *Limopsis calva,* dort, wo der Weg, einem tiefen Graben ausweichend, ziemlich steil auf die rechtsuferige Anhöhe führt. Jenen Fundort dagegen, welchen Stur in seiner Arbeit als «im linken Gehänge des Lungsora-Thales» vorkommend erwähnt, gelang es mir nicht wiederzufinden, obwol ich den Punkt mit grossem Interesse suchte, von wo er folgende Arten aufführt:

Astarte laticostata DESH.
Limopsis calva SOW. sp.
Janira quadricostata SOW. sp.
Ostrea proboscidea D'ARCH.
Trochosmilia complanata M. E. ET HAIME.

Alle diese Ablagerungen streichen durchschnittlich gegen O—W, obwol sie stellenweise abweichen, da ich, ausser südlichem Verflächen, auch ein Einfallen gegen SW, noch öfter gegen SSW, meistens mit 30—35° abnahm. Wo sich locale Dislocationen befinden, dort ändert sich dementsprechend auch das Einfallen, so z. B. ober Gavrilest (im nördlichen Teile von Lungsora) auf der 730 m/ hohen Bergspitze, wo der dünnplattige, mit 3—5 c/m dicken Sandsteinplatten wechsellagernde Gosaumergel mit 30° gegen NO. einfällt; sowie etwas tiefer unten bei den höchstgelegenen Häusern dieses Gemeindeteiles an der Berglehne, wo unter dem Gosau-Mergel und Sandstein schön-dünnblätteriger Phyllit hervortritt, wo jedoch zugleich starke Zertrümmerung und Dislocation beobachtet werden kann. Der Gosau-Sandstein fällt hier gegen OSO. mit 25°, der Phyllit dagegen nach ONO. mit 30°.

Aller Wahrscheinlichkeit nach sind mit diesen Gosaubildungen jene Sandsteine identisch, welche PETERS im I. Theile seiner citirten Arbeit (Sitzungsberichte, Pag. 422—424) für eocen hielt und nördlich von Körös-Bánya, sowie an den Abhängen des Drócsa für Eocen-Sandstein erklärte. Ich erinnere mich — gestützt auf eine flüchtige Beobachtung — einen ähnlichen Sandsteinausbiss auch in Lunka, westlich von Kōrōsbánya gesehen zu haben. Von den Sandsteinen des Drócsa wissen wir übrigens schon längst, dass diese wirkliche Gosauablagerungen sind, in deren Liegendem auch der, charakteristische Formen reichlich enthaltende Hippuritenkalk nicht fehlt.

4. ***Pontische Bildungen*** (Thon, Mergel, Sand, fester Sandstein und sandige mit Hochgebirgsschotter vermischte Schuttablagerungen). Diese Bildungen sind in der Nagy-Halmágyer Bucht und deren Umgebung reichlich verbreitet und nehmen besonders gegen W. und NW. ein grosses Gebiet ein: sie reichen westlich von Nagy-Halmágy in der Gemarkung von Leásza und Lestyora bis zum Rande des von der Kōrōs durchbrochenen Andesittuffes, von hier bis Csúcs und Vidra und gegen N. bis Lázúr; im Brusztúrer Thale ziehen sie gegen S., ja sie finden sich gegen O. zu zwischen den Lungsora-Vosdocser, Szirber und Tirnoviczaer Thälern auf den Berganhöhen; sie bilden auch südlich von Kis-Halmágy die Pojenárer Hügel und nördlich von Nagy-Halmágy die ganze Umgegend von Mermesd

und Bogyest. Im südlichen Teile bestehen sie ausnamslos aus, in Brackwasser abgelagerten Thonen, Mergeln, Sand, sandigem Thone und lehmigem Sand, welche Sedimente miteinander wechsellagern und stellenweise auch Versteinerungen enthalten. Westlich von Nagy-Halmágy treten zwischen diesen Gebilden feste, bald fein, bald grobkörnige, sogar conglomeratische Sandsteinbänke auf, welche aber zweifellos nur linsenartige Einlagerungen darstellen und nicht besonders ausgedehnt sind. Diese pontischen Schichten verflächen sehr sanft und liegen im südlichen Teile überall auf dem Andesittuff.

Die in den Arbeiten von PETERS und STUR erwähnten, versteinerungshältigen Schichten sind heutzutage schon alle verschüttet und so dicht bewachsen, dass sie ohne grosse Vorbereitungen, nämlich Grabungen, gar nicht zugänglich sind. Nicht weit vom Friedhofe gegen Nagy-Halmágy zu, südlich über dem kleinen Bache, wo der Weg den Abhang schneidet, finden sich in einer, zwischen einer unteren schottigeren und oberen festen Sandsteinbank liegenden lehmigen, sandigen, harten Schicht sehr zahlreiche Versteinerungen, und zwar hauptsächlich *Melanopsis vindobonensis* FUCHS (überwiegend viel), *Mel. Martiniana* FÉR. (spärlich), sowie einige *Congerien-* und *Cardien-*Bruchstücke. Leider konnten an diesem reichen Fundorte nur sehr wenig Exemplare gerettet werden, da die Versteinerungen sehr mürbe sind und sofort zerfallen.

An den vom Hochgebirge her sich herabziehenden Gehängen, sowie am Fusse derselben ist ungemein viel sandiger, schotteriger Schutt aufgehäuft, welcher stellenweise in 20—40 m/ Höhe aufgeschlossen ist und besonders im Brusztur-Thale und westlich davon gegen Csúcs und Lázúr riesige Barrièren bildet. Aber auch auf den Anhöhen der sich oberhalb Kis-Halmágy von N. und NO. her herabsenkenden Gehänge findet er sich noch in recht ansehnlichen Massen.

5. ***Diluvium*** (Lehm, Schotter und Schutt). An jenem Teile der pontischen Bildungen, welcher der Weissen-Körös näher gelegen ist, bedeckt die Oberfläche stellenweise diluvialer gelber Lehm, welcher zumeist Bohnerz-hältig ist. Seine Mächtigkeit ist sehr verschieden, zuweilen bildet er nur eine dünne Decke, es gibt jedoch auch Stellen, wo er 1—2 m/ mächtig wird. Darunter tritt meistens grosskörniger Schotter hervor, welcher ein ständiger Begleiter besonders der Terrassen und terrassenartigen Gehänge (so zum Beispiel am rechten Ufer des Brpaszturer Thales) ist. Auf den Gipfeln und sanften Lehnen der Andesittuff-Berge findet sich stellenweise sehr schöner Nyirok in den verschiedensten Stadien der Verwitterung.

Sehr schöne Reste alter diluvialer Terrassen findet man am linken

Ufer der Weissen-Körös in den Gemarkungen der Gemeinden Tisza, Cermura, Juonyesd und Ocs. Hier liegt über dem gegenwärtigen Flussbette in ca. 35—40 m/ Höhe unmittelbar auf der, aus Andesittuff gebildeten festen Terrasse diluvialer Schotter und darauf diluvialer, bohnerzhältiger, gelber Lehm in sehr sanft geneigter oder ganz horizontaler Lagerung. An einigen Orten (bei Tisza) tritt unter dem Schotter auch ein wenig pontischer Sand hervor. Die Gebilde derselben Zeit, zumeist ganz identische Bildungen, charakterisirte ich in meinen früheren Berichten schon wiederholt und so ausführlich, dass ich an dieser Stelle, um nicht in Wiederholungen zu verfallen, davon getrosst absehen kann.

6. ***Altes und neues Alluvium.*** Am linken Ufer der Weissen-Körös, am Fusse der diluvialen Terrassen, ca. 20—25 m/ tiefer, finden sich einige kleinere alt-alluviale Terrassen; eine viel grössere dagegen an der linken Seite des Lázúrer Thales, welche jedoch nur um ein Geringes höher ist, als das jetzige Bachniveau. Sehr viel alt-alluviales Material mag auch in der Nagy-Halmágyer Thalerweiterung aufgehäuft sein, doch wird es gegenwärtig von viel jüngerem Schotter überdeckt. Neuere alluviale Ablagerungen zeigen sich überall in den Brusztúrer, Vosdocser, Szirber und den übrigen, bei Kis-Halmágy mündenden Thälern, sie bilden jedoch nirgends so gewaltige Barrièren, wie im Lázúrer Hauptthale, besonders in dessen oberem tieferen Teile, wo der Bach zwischen steilen Phyllitwänden fliesst und die von N. und O. kommenden Wässer nach der Schneeschmelze und nach grösseren Regengüssen zu reissenden, riesigen Fluten anschwellen.

II. Vulkanische Massen-Gesteine und vulkanische Tuffe.

In meinem diesjährigen Aufnamsgebiete beschränken sich die älteren vulkanischen Gesteine fast ausschliesslich auf den Ostrand, besonders auf die Umgebung von Kis-Halmágy. In dem Lungsora—Vosdocs—Kis-Halmágyer Thale kommen die Ausbisse von Granitit, des typischen Diorites und des Quarz-Augit-Diorites vor; im Szirb—Kis-Halmágyer Thale dagegen Diabas-Porphyrit, Felsitporphyr ohne porphyrische Ausscheidungen und der mit dem Trachyttypus des siebenbürgischen Erzgebirges übereinstimmende Biotit-Amphibol-Andesit (Biotit-Amphibol-Dacit); im obersten, westlichen Teile des Brusztúrer Thales findet sich ebenfalls typischer Diorit. Südlich von diesen, 8 Kilometer von Kis-Halmágy, bei der Gemeinde Ocs, tritt ein ganz isolirter Ausbruch von typischem Diabas an die Oberfläche.

Die jüngeren Eruptivgesteine, die verschiedenen Varietäten von Laven

und zumeist geschichteten Tuffen der Pyroxen-Andesitausbrüche umringen das ganze Gebiet kreisförmig, so dass nur ein kleiner, kaum ein Achtel einnehmender Kreisschnitt zwischen Szirb, Vosdocs und Brusztur, resp. Lázúr gegen NO. zu offen bleibt, eben jener Teil, wo die älteren Eruptivgesteine hervortreten.

Dionys Stur, welcher 26 Jahre vor mir diese Gegend behufs Studiums der geologischen Verhältnisse der Nagy-Halmágyer Herrschaft, hauptsächlich aber zum Zwecke der Untersuchung auf technisch verwertbare Erze und sonstige mineralische Producte beging, erwähnt von jenem Gebiet, welches ich heuer untersuchte, nur ein einziges vulkanisches Gestein, nämlich Trachyt, da die übrigen in seiner Arbeit erwähnten* Eruptivgesteine, und zwar Augitporphyr und dessen Tuffe, sowie dioritartige Gesteine in der Umgebung von Al- und Felvácza vorkommen. Bezüglich des Trachytes sagt er folgendes: «*Der andesitische Trachyt* selbst ist nur auf drei kleinen Punkten, bei Kis-Halmágy, am Rotondo und auf der Gaina beobachtet worden». (Loc. cit., pag. 482.) Die letzteren zwei Punkte gehören nicht mehr in mein diesjähriges Gebiet. Bezüglich des Kis-Halmágyer Fundortes aber können wir uns, wenn wir auf Stur's Karte die Bezeichnung betrachten, davon überzeugen, dass dies nur dort sein kann, wo in der Mündung des Lungsora-Vosdocser Thales bei Kis-Halmágy die oberwähnte steile Biotit-Granitwand an die Oberfläche tritt. Stur beging aber diese Gegend in sehr kurzer Zeit, und so darf es uns nicht überraschen, dass er die in der Umgegend von Kis-Halmágy zu Tage tretenden Eruptivgesteine nicht entdeckte, ebenso, dass er von den, zwischen Tisza, Leásza und Csúcs aus den Tuffen in der Körösenge hervortretenden und gegen Talács zu weitreichenden, grossen Andesitlava-Massen keine Kenntniss hatte.

Die Dünnschliffe der gesammelten und kartirten Eruptivgesteine untersuchte mikroskopisch mein College, Herr Sectionsgeologe Dr. Franz Schafarzik, welcher mir seine Ergebnisse auch schriftlich mitteilte. In dem Folgenden gebe ich die Gesteinsbeschreibungen Dr. Schafarzik's zwischen Anführungszeichen und ergreife zugleich die Gelegenheit, ihm auch an dieser Stelle für seine liebenswürdige Bereitwilligkeit, sowie seine sorgfältigen und eingehenden Untersuchungen meinen besten Dank auszusprechen.

7. ***Biotit-Granit*** (Granitit) in verschiedenen Varietäten. Dieses schöne und an mehreren Orten in sehr frischem Zustande und grosser

* Die geologische Beschaffenheit der Herrschaft Halmágy im Zaránder Comitate. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1868. XVIII. Bd., p. 469—508.)

Menge hervortretende Gestein kommt ausschliesslich im Lungsora-Vosdocs-Kishalmágyer Thale vor, in solcher Menge, dass die Länge des Ausbisses an vier Orten fast *einen Kilometer* erreicht und auch übertrifft, während die Höhe meistens nahe 100 m/ und noch darüber beträgt. In den Bestandteilen der Gesteine zeigen sich einige Unterschiede, indem von den von verschiedenen Orten stammenden drei Dünnschliffen der eine reiner, typischer Granitit, der andere amphibolhältiger Granitit und der dritte ebenfalls amphibolhältig ist, jedoch sich schon scheinbar dem Diorit nähert.

a) *Amphibolhältiger Granitit.* Sowie wir bei Kis-Halmágy in die Mündung des Lungsora-Vosdocser Thales eintreten, fällt uns am rechten Ufer sofort eine steile, fast 80 m/ hohe und beinahe einen Kilometer lange Felsenwand auf, deren hartes, frisches und sehr schönes Material schon durch einen Bruch aufgeschlossen ist, und an deren Fusse stellenweise, von dem oberen zerklüfteten Teile herabgefallene eckige Blöcke liegen. Diesen Punkt bezeichnete Stur in seiner citirten Arbeit als «*andesitischer Trachyt*» und diesen bezeichnete er auf der seiner Abhandlung beiliegenden Karte mit der Farbe des Trachytes. Eine kleine Partie dieses Gesteines reicht auch auf das linke Thal-Ufer hinüber, wo es jedoch zum grössten Teile durch Wald und Rasen verdeckt wird.

Dieses Gestein ist kleinkörnig, mittelgrau, von granitischer Structur, mit fleischroten Feldspäten, Biotit und Quarz. Unter dem Mikroskop «sieht man darin zweierlei Feldspäte; *Orthoklas* und *Plagioklas*; die Ränder der *Biotit*blättchen sind zuweilen chloritisch geworden. Ausserdem sieht man darin zerstreut grünlichen *Amphibol,* dessen Extinctionswinkel 17—18° beträgt, einzelne fette schwarze, opake Erzkörnchen *(Magnetit),* sowie vielen eckigen *Quarz* und accessorisch *Apatit.* Dieses Gestein ist also ein *Amphibol führender Granitit.*»

b) *Dioritisch werdender amphibolhältiger Granitit.* Gegenüber der eben erwähnten Felsenwand am linken Ufer der hier kaum 25—30 m/ breiten Thalmündung besteht die an der Nase des Ozoiberges (500 m/) hervorstehende kleine Ecke aus einem Gestein, welches dem ebenbeschriebenen Typus zwar vollständig entspricht, jedoch wie die mitgebrachten und in Dünnschliffen untersuchten Proben bezeugen «etwas weniger Quarz, dagegen etwas mehr Plagioklas enthält; besonders vermehrt ist aber der Gehalt an grünlichem Amphibol, dessen abgefetzte Krystalle eine mit dem vorhergehenden übereinstimmende 16—18°-ige Extinction zeigen. Hier verwandelte sich der einstige Biotit schon ganz in grünlichen Chlorit. Schwarze, fette und opake Erzkörnchen zeigen sich ebenfalls und nachdem an der verwitterten Oberfläche eines dieser Körner eine, ein gleichseitiges Dreieck bildende, leistenförmige Structur sichtbar

ist, dürfte es nicht unmöglich sein, dass ein Teil derselben Titaneisen und die übrigen Magnetite sind. Im Ganzen genommen ist daher dieses Gestein ein mit dem Vorhergehenden in allem wesentlich übereinstimmender *amphibolhältiger Granitit,* welcher sich jedoch scheinbar schon dem *Diorit* nähert.» Auf diese interessante Erscheinung werde ich in den Schlusssätzen des nachfolgenden Abschnittes *c)* noch zurückkommen. Es ist jedoch zu bemerken, dass an der Nordgrenze der rechtsseitigen Granititfelsenwand sich mittelkörniger Diorit dem Massiv des Granitits anschliesst.

c) *Reiner Granitit.* An der Grenze der Gemeinden Vosdocs und Kis-Halmágy findet sich ein grösserer Ausbiss dieses Gesteines, welcher an beiden Thalufern ziemlich hoch emporsteigt und in mehr als 900 m/ Länge aufgeschlossen ist. An einzelnen Punkten treten hier sehr schöne, frische und harte Felsen hervor. Die Oberfläche ist jedoch, besonders am linken Ufer, wo sich sehr kahle Aufschlüsse zeigen, stark *zu Grus verwittert.* Das mitgebrachte und eingehend untersuchte Handstück stammt vom Fusse des rechtsseitigen Ufergehänges, neben der Grenzbrücke, wo der Fahrweg vom rechten Ufer auf das linke übersetzt. Die Oberfläche des Gesteines ist auch hier stark verwittert, doch nebst brüchigen, verwitterten Partieen finden sich auch sehr schöne und sehr harte Felsen. «Zweifellos liegt hier derselbe Gesteinstypus vor, wie vorhin, nur dass in diesem der Amphibol fehlt. Die Hauptbestandteile sind: zweierlei Feldspäte, am Rande chloritisch werdender Biotit und viel eckiger Quarz; auch die zerstreuten, schwarzen, opaken Erzkörnchen fehlen nicht; ferner finden sich auch dünne *Apatitnadeln* darin. Dieses Gestein ist daher reiner *Granitit.*»

Jenseits dieser Massen, thalaufwärts folgt in der Gemeinde Vosdocs, nahe zur Kirche, noch ein gewaltiger, fast einen Kilometer langer Aufbruch des Granitits, welcher an beiden Ufern aufgeschlossen ist. Derselbe bietet am linken Ufer eine wunderhübsche, wildromantische Scenerie, wo der Martinsbach (Pareu lu Martin) in das Hauptthal mündet; die Granititfelsen starren kahl gegen den Himmel und die Menge der losgelösten Blöcke liegen in einer wilden Verworrenheit, förmliche Barrièren bildend, im Bachbette. Diese Felsblöcke sind hart und frisch, obwol in der Nähe sich mehrere Aufschlüsse befinden, wo die Oberfläche des Granitits zu Grus verwittert ist.

Viel interessanter und besonders in petrografischer Hinsicht lehrreich ist der rechtsseitige Aufschluss, der vom Standpunkte der natürlichen Anordnung monoton genannt werden kann. An der unteren d. i. südlichen Grenze des grossen Granititmassivs tritt nicht weit von der Kirche und noch innerhalb der naheliegenden Mühle prachtvoll schöner, typischer Diorit zu Tage; während an der oberen oder nördlichen Grenze, in der Nähe des ersten (auf den Weg mündenden und verlassenen, weil

jetzt ersäuften) Stollens, in der Nachbarschaft des Granitites äusserst interessanter *Quarz-Augit-Diorit* erscheint.

Bei der bekannten Eigenschaft der Diorite, dass sie sehr häufig am Rande grösserer Granitmassen erscheinen, ja durch Veränderung oder durch das Verschwinden gewisser Bestandteile sich direkt aus dem angrenzenden Gesteine bilden, haben wir hier das interessante Beispiel eines solchen Falles vor uns, wo an den beiden entgegengesetzten Enden des Granitaufbruches zwei Dioritvarietäten entstanden, welche wir infolgedessen für gleichalterig mit dem Granitit halten müssen. Das primäre Stadium desselben Vorganges zeigt sich übrigens auch am linksuferigen Rande der Masse an der Thalmündung, wo, wie die unter *b)* gegebene Gesteinsbeschreibung lehrt, der amphibolhältige Granitit sich scheinbar schon dem Diorit nähert. In ausgesprochener Ausbildung zeigt er sich am Nordrande der gegenüberliegenden rechtsuferigen Felsenwand, wo sich an die Granititmasse, wie wir bereits oben erwähnten, schöner, frischer mittelkörniger Diorit anschliesst.

8. ***Diorit und Quarz-Augit-Diorit.*** Auf dem ganzen Gebiete kommen diese Gesteine nur im Lungsora-Vosdocs-Kis-Halmágyer Thal, an der Grenze des obbeschriebenen Vosdocser rechtsuferigen Granititmassivs vor, und zwar an dessen Südrande der reine, typische Diorit, am Nordrande dagegen zwei sehr wenig verschiedene, nur im Quarz- und Glimmergehalte abweichende Modificationen des Quarz-Augit-Diorites.

a) *Typischer Diorit.* Dieses Gestein ist dunkelgrau, frisch und von mittlerer Korngrösse. Zu seiner Zusammensetzung trägt Amphibol und Feldspat in gleicher Menge bei und zerstreut zeigen sich auch einzelne Pyritkörnchen. Unter dem Mikroskope ist es: «von körniger Structur, ohne die geringste Grundmasse. Einer der Bestandteile ist *brauner Amphibol,* teils ganz unversehrt, teils zu grünem Chlorit umgewandelt; der andere Hauptbestandteil ist *Plagioklas,* welcher zwar infolge der beginnenden Verwitterung trübe ist, jedoch noch die für Plagioklas charakteristische Zwillingsstreifung, sowie die für den Oligoklas bezeichnende, fast gerade Extinction gut erkennen lässt. Diese Hauptmasse ergänzen opake Metallkörnchen und zwar einesteils schwarzer *Magnetit,* andererseits gelbglänzender *Pyrit.* Ausser dem letzteren finden sich hie und da, jedoch selten als accessorischer Bestandteil auch noch *Apatit.* Aus diesen Gründen können wir das Gestein für *typischen Diorit* erklären».

b) *Quarz-Augit-Diorit.* Ein ebenso dunkelgraues und frisches Gestein, wie das vorige, jedoch kleinkörnig, mit überwiegend schmalen Feldspatkrystallen und mit freiem Auge nicht deutlich erkennbaren dunklen Gemengteilen. Unter dem Mikroskop: «zeigt sich eine körnige Structur.

Zum überwiegenden Teile besteht es aus kleineren *Plagioklas*-Körnern, an welche sich weniger *Quarz*- und *Magnetit*-Körner anschliessen. Der polysynthetische Plagioklas ist infolge seiner mittleren Extinctionswerte wahrscheinlich als *Labradorit* anzusehen. Dieses mittelkörnige Gemenge wird durch einzeln oder in Gruppen auftretende, gut erhaltene *Biotit*-Blättchen noch bunter gemacht. In dieser Masse gleichsam porphyrisch ausgeschieden, finden sich grössere Plagioklase, welche nach den Albit- und Periklin-Gesetzen Zwillinge bilden und ihrer Extinction nach für Labradorite gehalten werden können. Eine eigentümliche Erscheinung ist es, dass diese Plagioklase trotz aller Frische graugefärbt sind. Es hat dies seinen Grund wahrscheinlich in den zahllosen Rutil-(?)Nadeln, welche zu mehreren, einander kreuzenden Systemen gehörig, im Inneren des Feldspates ein wahres Gewebe bilden. Ein weiterer wichtiger Gemengteil ist der *Augit*, welcher ebenfalls in grösseren Körnern auftritt und zuweilen Zwillingsbildung nach ∞ P*a* und die einander fast rechtwinkelig kreuzenden Spaltrichtungen gut erkennen lässt. Sehr interessanter Weise, wurden die Augitkrystalle von einem allermeist uralitischen, grünlichen Amphibolrande umgeben. Der braune Biotit tritt entweder für sich auf oder im Anschlusse an den Uralit, er wandelt sich jedoch selbst wieder zu grünem Chlorit um. Alles in Allem entspricht daher dieses äusserst interessante Gestein einem *Quarz-Augit-Diorit.*»

Aus derselben Gesteinsmasse, von einem, dem Granititausbruche etwas näher liegenden Punkte brachte ich noch ein Handstück mit, welches im wesentlichen mit dem vorigen Exemplare vollkommen übereinstimmt, nur dass es mehr Quarz und braunen Glimmer enthält und diese zwei Bestandteile schon mit freiem Auge erkennbar und viel auffälliger sind, infolgedessen das Gestein etwas grobkörniger ist. Von dem angefertigten Dünnschliffe sagt Dr. Schafarzik, dass dieses Gestein, abgesehen von einigen geringen Abweichungen, demselben Typus, wie das vorige angehört; in demselben ist mehr Quarz und Glimmer vorhanden, weniger Augit, jedoch viel uralitischer Amphibol. Auch hier kommt grauer Feldspat, jedoch nur selten vor, und die graue Farbe rührt hier nicht von nadeligen Interpositionen her, sondern wird durch eine grosse Menge kleiner Pünktchen verursacht. Dieses Gestein kann daher *glimmerreicher Quarz-Augit-Diorit* genannt werden.

9. ***Felsit-Porphyr*** (ohne porphyrische Ausscheidungen.) Dieses lichtgraue, felsitische Gestein, kommt, meiner bisherigen Erfahrung nach, nur an einem Punkte des Gebietes vor: in Kis-Halmágy, am rechten Ufer der verengerten Mündung des Szirber Thales, wo das Zusammentreffen mehrfacher Eruptivmassen den Durchbruch des wasserreichen, dreiadrigen

Baches erschwerte. Unter dem Mikroskop: «ist dieses Gestein ein kleinkörniges Gemenge der darin vorherrschenden Quarzkörnchen mit langen Plagioklaskryställchen, an welch' letzteren trotz ihrer Angegriffenheit noch eine sehr geringe, oligoklasartige Extinction wahrnehmbar ist. Ausserdem sieht man noch weniger kleine, braune Biotitfetzen von starker Lichtabsorption und farblose, jedoch lebhaft polarisirende Muskovitschüppchen. Zweifellos sind dies, besonders die letzteren, nachträgliche Gebilde. Alles zusammengenommen, werden wir uns wol kaum täuschen, wenn wir dieses Gestein als *Felsitporphyr* betrachten, *in welchem keine porphyrische Ausscheidungen vorkommen.*»

10. ***Diabas-Porphyrit*** (in grünsteinartiger Umwandlung). In unmittelbarer Nachbarschaft des vorigen Felsitporphyrs am rechten Ufer der Szirber Thalmündung, in noch grösseren Mengen jedoch am linken Ufer tritt unter der Andesittuffhülle in nicht hohen, jedoch steilen und eckig brechenden, bankigen Felsen jenes lebhaft dunkelgrüne und frisch erscheinende (wenn mehr verwittert, dann in das rötlichbraune spielende) Gestein an die Oberfläche, welches ich schon an Ort und Stelle als Diabasporphyrit oder Paramelaphyr bestimmte, was die spätere mikroskopische Untersuchung bestätigte. Ich muss nur noch hinzusetzen, dass der Calcitgehalt in der Masse des Gesteines nicht gleichmässig verteilt ist, sondern in zerstreuten Flecken auftritt, da an manchen Stellen mit Salzsäure benetzt, fast gar kein oder sehr geringes Aufbrausen auftritt, während an anderen das Gestein so lebhaft aufbraust, als ob wir stark kalkigen Sandstein oder mindestens Dolomit vor uns hätten. Unter dem Mikroskop «zeigen sich *Plagioklas*-Leistchen und *Augit*-Kryställchen als wesentliche Bestandteile; die ersteren lassen, trotzdem sie angegriffen sind, sehr geringe oligoklasartige Extinction erkennen, während die Augite sehr frisch sind und sehr schiefe Extinction zeigen. Zuweilen sieht man auch Zwillingsstreifung. Die einst dichte Grundmasse verwandelte sich in eine chloritische Masse. Der *Chlorit* kommt aber als secundäre Bildung auch in kleinen Geoden vor, und ebenso auch der *Calcit.* Wir können dieses Gestein also als *in grünsteinartiger Umwandlung befindlichen Diabasporphyrit* bezeichnen».

11. ***Diabas*** (typisch). — Diabasausbrüche kommen auf meinem diesjährigen Gebiete nur an den zwei äussersten, achteinhalb Kilometer von einander entfernten Punkten vor. Der eine nördlich von der Gemeinde Brusztur, in dem, vom Ostabfalle des Dobrinberges kommenden grossen, steinigen Bache (Valye Petri) im Phyllit oder phyllitartigen Schiefer, der andere südlich von Nagy-Halmágy, bei der Gemeinde Ocs, wo unmittelbar neben der Landstrasse der *Magulicsa* genannte, 261 $^m/$ abs. Höhe er-

reichende, schöne kleine runde, alleinstehende Hügel von 350 × 380 m/ Durchmesser und sein, über die Oberfläche nur sehr wenig sich erhebende, ca. 500 m/ weit reichende Ausläufer (mit wenig Humus bedeckt und spärlich bewachsen) ganz aus Diabas besteht. Es erscheint wahrscheinlich, dass einst dieser runde Hügel mit seinen Ausläufern im Phyllit einen Lagerstock bildete, seine Decke ging jedoch mit der Zeit verloren und die Diabasmasse blieb nackt, bis ein Teil derselben wieder von dem Andesittuff überdeckt wurde. Gegenwärtig umgibt diesen Hügel von allen Seiten Andesittuff, ja auf seinem östlichen abgeflachten Rande lagert die Tuffdecke unmittelbar darauf, so dass, wenn wir in dieser Gegend tagelang auf Andesittuffen wandern, im ersten Momente wir auch diesen Hügel nur für eine Erhebung des umgebenden Tuffes zu halten geneigt sind. So konnte es geschehen, dass neben ihm vorbeiwandernde Geologen, wie PETERS und STUR, diese alleinstehende und auffällige Seltenheit der Gegend keiner näheren Beachtung würdigten. Wenn wir sie aber näher betrachten, fallen uns sofort die wesentlichen Unterschiede auf: die Oberfläche des Gesteins ist zerstört, Stücke von eckigem Bruche fallen daraus an den Fuss des Hügels hinab. Das Gestein ist so stark zerklüftet, dass die Stücke auf einen Hammerschlag in hundert Stückchen zerfallen, wodurch das Formatisiren von annehmbaren Handstücken recht erschwert wird.

Nach den von zwei verschiedenen Punkten des Hügels gewonnenen Exemplaren, ist das Gestein überall gleich und nur infolge der Verwitterung auf der Oberfläche zeigen sich einige Farbenunterschiede. Das eine Stück, welches vom Fusse des östlichen Hügelgehänges stammt, ist ein schwarzgraues, dichtes Gestein ohne makroskopisch sichtbare Gemengteile; das andere — von der Westseite stammend — ist ebenso, doch grünlichschwarz. Das erstere erweist sich unter dem Mikroskope als «aus einem Gemenge von oligloklasartigen *Plagioklas*-Leistchen und kleinen *Augit*-Kryställchen bestehend, an welche sich meist längliche Leisten bildende, schwarze, opake *Metallkörner* (zum Teil Magnetit, zum Teil vielleicht Titaneisen) anschliessen. Die zwischen diesen Gemengteilen sichtbaren, grünen, *viriditischen* Flecken sind offenbar Umwandlung von Partieen der einstigen Grundmasse.» — Die mikroskopische Diagnose des zweiten Exemplars lautet: «Ein feinkörniges Gemenge von *Oligoklas*-Leisten und *Augit*-Krystallen. Diesen schliessen sich *Magnetit*-Körner und zum Teil vielleicht *Titaneisen*-Blättchen an. Die grünliche Farbe des Gesteins wird auch in diesem Falle nicht durch die Gemengteile, sondern vielmehr durch die grünliche Umwandlung der dazwischen sich findenden einstigen Grundmasse hervorgebracht». — Infolge dessen sind beide Exemplare im wesentlichen vollkommen übereinstimmende *typische Diabase*.

Bezüglich des Brusztures Diabas-Exemplares, welches aus der über

dem Zusammentreffen des Valye Petri und Valye Doli im vorgenannten Thale hervortretenden Intrusion stammt, und den früheren gegenüber auch schon dem äusseren Ansehen nach frischer erscheint, teilte mir Dr. SCHAFARZIK folgende petrografische Beschreibung mit: «Ein aschgraugrünliches, dichtes Gestein, welches unter dem Mikroskop hauptsächlich aus *Plagioklas*-Leisten und *Augit*-Kryställchen besteht. Die Extinction des Plagioklases ist eine wechselnde. Erzkörnchen finden sich keine. Das sonst einfache Bild wird durch den vielen *Chlorit*, der sich, wie es scheint, hauptsächlich auf Kosten der einstigen Grundmasse bildete, trübe». — Man sieht daher, dass auch dieses Gestein *typischer Diabas* ist.

Hier muss ich eine Bemerkung über jenes angebliche Diabasvorkommen anknüpfen, welches PETERS von dem *Dealu mare-Sattel* unter dem Namen «*aphanitischer Grünstein*» erwähnt und auf seiner Karte mit der Farbe des «*Diabas (Aphanit)*» bezeichnete. Ich konnte dieses Gestein am Südabhange des Dealu mare, trotz fleissigen Nachsuchens, nicht wiederfinden. PETERS sagt im ersten Teile des schon obcitirten Werkes (Sitzungsberichte etc. Bd. XLIII) auf Pag. 407 folgendes: «Eine geographische Bedeutung erlangen sie [nämlich die Thonschiefer und die mit ihnen vergesellschafteten klastischen «Grauwacken»-Gesteine] wieder in dem Sattel *Dealu mare*, den wir von Vaskóh nach Halmágy reisend, im übelsten Wetter übersetzten. Dieser niedrige und, den Schotterablagerungen nach zu schliessen, von den Strömen der jüngsten Tertiärzeit überfluthete Scheiderücken besteht ganz aus grauem, ziemlich lebhaft glänzendem *Thonschiefer*, der in den höheren, durchaus sehr flach liegenden Schichten beinahe in Glimmerschiefer übergeht, in den tieferen aber manchem Talkschiefer nahe kommt. Am siebenbürgischen (südlichen) Abhang, der viel mehr durchfurcht ist, wie der nördliche, kommt wieder ein *aphanitischer Grünstein* darin vor, der wahrscheinlich einen mächtigen Lagerstock bildet. Im Regenmantel hinter unseren zwei Ochsenwagen einhertrottend, konnte ich nicht mehr als seine beiläufige Breite notiren».

Von Lázúr bergauf nach Gross, ja noch viel weiter bis zum 568 $^m/$-Punkte führt der grosse Fahrweg über den Dealu mare ausschliesslich auf Andesittuff, welcher gegen Osten auf die hohe, aus Phylliten bestehende Uferwand des Lázúrer Thales lagert. Ausserdem ist das Terrain so offen und coupirt, dass das Vorkommen einer solchen Bildung, wie sie PETERS erwähnt und zeichnet, schon bei der ersten Durchforschung nicht der Aufmerksamkeit entgehen könnte, umsoweniger wenn es wiederholt direct gesucht wird. Und so kann ich die Angabe PETERS nur für einen Irrtum ansehen, welchen die schlechte Witterung und die während einer, mehrere Wochen hindurch in unausgesetztem Zuge, unter starken Strapazen aus-

geführten, anstrengenden Forschungsreise gesammelten Datenmassen und Mühen zur Genüge entschuldigen.

12. ***Biotit-Amphibol-Andesit*** (Biotit-Amphibol-Dacit) *in frischem und grünsteinartigem Zustande.* — In der Mündung des Szirber Thales, in Kis-Halmágy, tritt an derselben Stelle, wo in unmittelbarer Nachbarschaft der obbeschriebene Felsitporphyr und Diabas-Porphyrit vorkommt, ein Andesit an die Oberfläche, welcher sich von den, auf dem Gebiete in einem Dreiviertelkreise von NW., W., SW. und S. sehr reichlich vorkommenden Andesiten wesentlich unterscheidet. Die auffälligste Eigenschaft dieses bräunlichen, stellenweise grünlichen, oder auch aschgrauen (in sehr verwittertem Zustande lehmgelben) Gesteines ist, dass die dichte Grundmasse mit porphyrartig ausgeschiedenen, grossen (2—3, aber stellenweise 6—8 m/m messenden) weissen Feldspäten dicht besäet ist, ausser welchen man hie und da Amphibolnadeln und schwarze Biotitblättchen unterscheiden kann. Es finden sich auch noch darin sehr feine metallische (Pyrit)-Einsprengungen, welche stellenweise grössere, hauchartige Flecken bilden. Dieses Gestein findet sich ausser dem Kis-Halmágy-Szirber Thal, in kleinen Ausbrüchen auch auf dem Rücken des Kis-Halmágyer Berges, wo sich der eine, sehr verwitterte Ausbruch in der Nähe des 533 Meter hohen Gipfels findet; ausserdem im Lungsoraer benachbarten Thale an zwei Orten: im Gebiete von Kis-Halmágy unter dem westlichen Sattel des Ozoi-Gipfels (500 m/) und in der Gemeinde Vosdocs, wo er den neben der Kirche hervorspringenden kleinen Hügel bildet, unmittelbar in der Nachbarschaft des obbeschriebenen typischen Diabases. Bei der eingehenderen Untersuchung der frischeren Exemplare des Gesteins zeigte sich die interessante Tatsache, welche schon der makroskopische Befund ahnen liess, dass dieser Gesteinstypus im Ganzen *sich den ähnlichen Trachyttypen des siebenbürgischen Erzgebirges nähert.* Die einzelnen Vorkommen charakterisiren folgende Diagnosen von Dr. SCHAFARZIK:

a) *Kis-Halmágy, an der Mündung des Szirber Thales,* vom linken Ufer der Thalenge. — «Ein licht bräunlich-graues Gestein von dichter Grundmasse, mit porphyrisch ausgeschiedenen weissen Feldspäten, mit grünlich verwittertem Amphibol (?) und schwarzen Biotitblättchen. Als nachträglich gebildetes Erz zeigt sich darin *Pyrit.* Unter dem Mikroskop ist die *Grundmasse* ein körniges Gemenge kleiner *Quarz-* und seltener verwitterter *Feldspat-*Körner, sowie zerfaserter grünlicher *Chlorit-*Blättchen. Als porphyrisch ausgeschiedene Gemengteile lassen sich erkennen polysynthetischer *Plagioklas,* sowie in ziemlich grosser Anzahl *Pseudomorphosen,* die die Gestalt von *Amphibol-*Krystallen angenommen haben und aus *Calciumkarbonat* und *Chlorit* bestehen, und endlich in ein-zwei frischen Schnitten *brauner Glimmer*

Dazu kommt noch eine Menge von *Magnetit*-Körnern. Porphyrisch ausgeschiedener Quarz findet sich in der Gesteinsprobe nicht. Dieses Gestein, dessen Feldspat sich bei der Flammenreaction als *labradoritartiger Plagioklas* erweist, lässt sich als *Biotit-Amphibol-Andesit*, oder wenn wir den Quarzgehalt der Grundmasse in Betracht ziehen, *Biotit-Amphibol-Dacit* bezeichnen. Das Gestein ist schon in einem gewissen Stadium der *Grünstein-Umbildung* und erinnert im ganzen an die ähnlichen Trachyttypen des siebenbürgischen Erzgebirges».

b) *Kis-Halmágy*, derselbe Fundort, wie bei dem vorigen, jedoch eine in dem äusseren Habitus davon einigermaassen verschiedene Varietät. — Dieses Gestein ist grau, von dichter Grundmasse, mit porphyrisch ausgeschiedenen *Feldspat-*, *Amphibol-* und *Biotit*-Krystallen. Infolge der Verwitterung ist der Feldspat etwas grünlich, glanzlos und auch die letzterwähnten Gemengteile sind grünlich schwarz und glanzlos. In Form kleiner Körnchen findet sich häufig *Pyrit* eingesprengt. «Unter dem Mikroskope herrschen in dem Dünnschliffe die *chloritischen Umwandlungen und Calciumkarbonat-Ausscheidungen vor.* An den *Plagioklasen* erkennt man noch hie und da die Zwillingsstreifung, die *chloritischen* Massen dagegen bildeten sich aus dem *Amphibol;* der Glimmer kann mikroskopisch im Gestein besser erkannt werden. Die *Grundmasse* ist voll von denselben Umwandlungsproducten und es ist auffallend, dass in diesem Falle kleine Quarzkörnchen neueren Ursprungs entweder gar nicht, oder nur zerstreut vorkommen. Dieses Gestein ist daher ebenfalls *Biotit-Amphibol-Andesit* in grünsteinartigem Zustande».

c) *Kis-Halmágy*, von demselben Fundorte am linken Ufer der Szirber Thalmündung stammte auch das dritte Handstück, welches in seinem äusseren Habitus sich ein wenig von den zwei vorigen unterscheidet. Die Grundmasse dieses Gesteines ist grünlichgrau und dicht; die glanzlosen weissen *Feldspäte* zeigen sich darin ebenso reichlich, wie in der ersten Probe *a)*. Ausserdem sieht man glanzlosen, grünlichschwarzen Amphibol und grünlichen chloritischen Biotit, aber auch reichliche und auffällige Pyrit-Einsprengungen. «Unter dem Mikroskope erkennt man dieselben Verhältnisse, wie in den vorhergehenden zwei Grünsteinen. Die Plagioklase sind relativ noch gut erhalten, während der Amphibol, der nur mehr in seinen Umrissen zu erkennen ist, sich in Chlorit und Kalkkarbonat verwandelte, ebenso wie auch der Biotit. In ausgeschiedenen, grösseren Amphibol-Pseudomorphosen können wir zahlreiche Apatitnadeln und Durchschnitte wahrnehmen. Auch dieses Gestein ist *grünsteinartiger Biotit-Amphibol-Andesit.*»

d) In der Nähe der Nordgrenze von *Kis-Halmágy*, am linken Ufer des Lungsora-Vosdocser Thales, unter dem Ozoigipfel (500 $^m/$), wo die

mittlere Granititmasse zu Tage tritt, erscheinen lose Blöcke, von welchen infolge des waldigen und verdeckten Terrains nicht mit Bestimmtheit behauptet werden kann, ob sie Stücke der an der Grenze des Granitits ausgebrochenen eruptiven Masse sind? Nach ihrer Grösse und Unversehrtheit zu schliessen, sind sie zweifelsohne localer Herkunft, nur konnte ihr ursprüngliches Massiv nicht aufgefunden werden. Das Gestein dieser Blöcke ist lichtgrau und enthält auffallend schöne, rötliche, dicht zerstreute, glanzlose verwitterte Feldspäte, ausser welchen mit freiem Auge nur noch einige schwarze Glimmerblättchen erkennbar sind. «Unter dem Mikroskop erkennt man im Dünnschliffe die Gemengteile noch viel weniger, als makroskopisch. Man sieht lauter Umwandlungsprodukte, darunter *Chlorit* und *Calciumkarbonat*, sowie deutlich erkennbaren weissen Glimmer, Muskovit, welcher auch innerhalb der zugrunde gegangenen Plagioklase sichtbar ist. Secundär gebildet und in mässiger Anzahl kommen Quarzkörner in der Grundmasse auch hier vor.» Es liegt hier also zweifelsohne auch ein *Grünstein*, und zwar eine ebensolche Umwandlung des Andesittypus, wie die obigen, vor. Metallische Einsprengungen konnten nicht constatirt werden.

e) In der Gemeinde *Vosdocs*, am rechten Thalufer, ober der Kirche am Rande des Friedhofes, in der Nachbarschaft des obbeschriebenen (8. *a*) typischen Diorites, springt ein kleiner Hügel vor, dessen Gestein in Textur und Farbe sehr dem vorigen ähnelt, nur dass sich darin ziemlich zahlreich metallische Pyriteinsprengungen zeigen, während die rötlichen Feldspäte fehlen. Das schmutzig-lichtgraue, mittelgrosskörnige Gestein bietet unter dem Mikroskop «das Bild eines total decomponirten Gesteines. Nur die *Quarzkörner* sind darin gut erhalten, während der *Glimmer*, der einstens Biotit sein konnte, sich gegenwärtig schon in *Muskovit*, zum Teil auch in grünen *Chlorit* verwandelte. Charakteristisch ist, dass er von einem durch dünne *Rutilnadeln* gebildeten Gewebe erfüllt ist, was wir als *Sagenit* bezeichnen. Von dem *Feldspate*, der gänzlich verwittert ist, können in einzelnen Fällen nur doppelte Zwillinge erkannt werden; jedoch über seine einstige Natur, ob er Plagioklas oder Orthoklas war, können wir keinen Aufschluss mehr erlangen. In dem Dünnschliffe finden sich ausserdem grosse, gelbe, metallglänzende Metallkörner sporadisch zerstreut. Sekundär gebildet ist, ausser den aufgezählten, auch noch *Calcit*». Im ganzen genommen, scheint dieses Gestein ein sehr stark verwitterter, respective veränderter *grünsteinartiger Quarztrachyt* zu sein.

13. ***Pyroxen-Andesite und deren Tuffe.*** Die in ihrer Masse bedeutendsten Bildungen der Nagy-Halmágyer Bucht sind die Andesittuffe, welche gegen S., SW. und W. von Nagy-Halmágy nicht nur grosse Ausdehnung besitzen, sondern sich auch in bedeutende Höhen erheben, indem

im Süden der Magura von Ocs (435 m/), im SW. der Tyeus (653 m/), die Gipfel des Grui und Vurvu Maruluj-Rückens (696, 728, 752 und 766 m/), gegen W. die Ripa- (569 m/), Gurgana- (606 m/) und Danili- (662 m/)-Gipfel, alle aus Andesittuff bestehen. Aber auch gegen NW. umgeben sie mit geringen Unterbrechungen das Gebiet in der Umgebung von Csúcs, Vidra, Magulicsa und Lázúr, und reichen nördlich davon oberhalb Gross am Südabhange des Dealu mare bis zu 568 m/ Höhe. Diese Tuffe sind überall geschichtet, lagerten sich zweifellos alle unter Wasser ab, und enthalten angefangen von den feinsten, dünnschichtigen, weissen und gelblichgrauen «Trachytschiefer», den sogenannten Palla-Gebilden, bis zu den gröbsten Breccien und Conglomeraten alle Modificationen: die verhärtete Asche und den Schlamm mit kleinen Lapilli, sowie mit kleineren und grösseren Bomben gemengten Schichten und Trümmerhaufen grösserer und sehr grosser Steinbomben.

Ueberraschend wirkt jedoch, dass auf diesem weitausgedehnten Tuffgebiete Lavaausbrüche nur in der Körös-Enge zwischen Tisza, Leásza und Csúcs, und in deren nächster Umgebung vorkommen. In der Gemeinde Tisza, am linken Ufer der weissen Körös, beobachtete ich in dem unter der Kirche mündenden grossen Bache zwei Lavaaufschlüsse; in dem, unter dem Prislopberge rauschenden langen, durch grosse, wildromantische Schluchten über Felsenbarrièren fliessenden Bache konnte ich dagegen fünf kleinere Aufschlüsse beobachten und in die Karte eintragen. Es sind dies teils Intrusionen im Tuffe, teils solche Lavaströme, welche später der Tuff noch sehr mächtig bedeckte, da sie gegenwärtig an der Sohle und an den Seitenwänden der Bäche aufgeschlossen sind, und darüber noch riesige Tuffmassen lagern. Die übrigen Lavamassen, welche teils an der Oberfläche liegen, teils unter dem Tuffe hervortreten, durchbrach in dem erwähnten, gewundenen Engpass die weisse Körös.

Dünnschliffe wurden von allen charakteristischen Exemplaren dieser Laven, sowie aus den frischeren und schöneren Bomben, aus den Tuffen des ganzen Gebietes angefertigt. Sämmtliche untersuchte Dr. Franz Schafarzik, der auch die Güte hatte, kurze Diagnosen derselben zu geben, welche im folgenden nach den Vorkommen geordnet und gruppirt sind. Wenn wir diese Determinationen überblicken, sehen wir, dass hier der grösste Teil im wesentlichen, mit ganz geringfügigen Abweichungen, aus *Hypersthen-Augit-Andesit* besteht, dessen Grundmasse bald *pilotaxitisch*, bald *hyalopilitisch* ist. *Augit* fehlt unter den porphyrisch ausgeschiedenen Gemengteilen nur in einem Exemplare (Leásza), während in einem anderen (Ocs, Kirchenthal) neben dem verschwindend geringen Hypersthen eben *der Augit überwiegt.* Die Charakteristik der einzelnen Exemplare und ihrer Dünnschliffe lautet wie folgt:

Bei der Gemeinde *Leásza*, an der Mündung der Körös-Enge, sieht man eine an beiden Ufern aufgeschlossene, ca. 140—150 $^m/$ hoch sich erhebende Lavamasse, von deren rechtsuferigem Vorsprung (bei der Körös, No. 8) folgendes Exemplar stammt: «Ein dunkelgrauer Andesit von dichter Grundmasse, mit mittelkörnigen porphyrischen Ausscheidungen von *Plagioklas* und *Pyroxen*. Unter dem Mikroskope sieht man eine ziemlich grobe, glasige, basislose, pilotaxitische *Grundmasse*, welche aus Plagioklas-Augit-Hypersthen- und Magnetit-Kryställchen besteht; porphyrisch ausgeschieden sind stark basische *Plagioklase*, viel *Hypersthen* und zerstreut einzelne fette *Magnetit*-Körner. Dieses Gestein kann im ganzen genommen als *Hypersthen-Andesit mit pilotaxitischer Grundmasse* bezeichnet werden».

In der *Gemarkung von Leásza*, in der Mitte der Körös-Enge am rechten Ufer, oberhalb des von Mermesd und Bogyesd kommenden Leászaer Bach-Durchbruches, wo die Kőrös sich plötzlich nach Westen wendet, erheben sich am Gehänge des 305 $^m/$ hohen Berges sehr schöne, malerische, ruinenartige, senkrecht zerklüftete, an dem Gehänge Steinflüsse bildende Lavafelsen, deren Material (No. 9) makroskopisch jenem von No. 8 ähnelt, jedoch — besonders wenn wir die porphyrischen Gemengteile in Betracht ziehen — ein wenig grobkörniger ist. «Unter dem Mikroskope ist die *Grundmasse* feinkörniger, wie die des vorigen, unter den Mikrogemengteilen nehmen wir auch wenige, farblose Basen wahr. Dazu treten noch kleine Plagioklase von schwächerer Extinction, dünnere Augitnadeln und kleine Magnetitkörner. Die *porphyrischen* Gemengteile dagegen sind polysynthetische *Plagioklas-Zwillinge* von vorherrschend starker Extinction, sowie viel *Hypersthen* mit gerader Extinction, 2—3 zwillingsgestreifte *Augit*-Körner und endlich, ebenso wie im vorigen Exemplare, einzelne fette *Magnetit*-Körner. Das Gestein kann also als *hyalopilitischer Hypersthen-Augit-Andesit* bezeichnet werden.»

Leásza, rechtes Ufer, von dem, den 356 $^m/$ hohen «Costa Luncsi»-Berg und Abhang bildenden Lavamassiv, nahe dem Ende des Engpasses (Ende des Vorsprunghalses, No. 25). Das Handstück ist dunkelgrau und kleinkörnig. «Unter dem Mikroskope zeigt sich in der Grundmasse keinerlei glasige Basis; sonst stimmt das Gestein mit No. 9 überein, ist daher *pilotaxitischer Hypersthen-Augit-Andesit*.

Leásza, am linken Ufer der weissen Kőrös. *Bankige Lava* (No. 28) aus der Nähe des grossen Grabens, unterhalb des Prislop, vom Gehänge des 515 $^m/$ hohen Berges. Ein dunkelgraues, grobkörniges Gestein. «Unter dem Mikroskope erblicken wir eine grobkörnige, pilotaxitische Grundmasse, deren Gemengteile Plagioklas-, Hypersthen- und Magnetit-Kryställchen sind. Man sieht porphyrisch ausgeschiedene Plagioklase, Hypersthene, in

geringerer Anzahl Augite und einzelne fettere Magnetite.» Auch dieses Gestein ist *pilotaxitischer Hypersthen-Augit-Andesit.*

An der Grenze zwischen Leásza und Tisza, am linken Ufer, unter dem 433 ᵐ/ hohen Gipfel in der unteren Fortsetzung des Gurgána-Berges, ober dem kahlen Tuffe, tritt ein sehr weicher, jedoch stellenweise «heissflüssiger Tuff» mit schön kugeliger Absonderung an die Oberfläche. In diesem Tuffe sind sehr harte *Bomben* eingelagert (No. 29). Das Material derselben ist ein dunkelgrauer, jedoch nicht so grobkörniger *Pyroxen-Andesit,* wie der vorige, stimmt aber in Bezug auf Textur und Zusammensetzung damit vollkommen überein.

Nicht weit von dem vorerwähnten Punkte, ebenfalls an der Grenze zwischen *Leásza* und *Tisza* über dem den «heissflüssigen Tuff» bedeckenden lapillihältigen, harten Tuffe, also höher, aber ebenfalls an dem 433 ᵐ/ hohen Berge, unter dem Gipfel, folgt ein *bankiger,* zerstörter *Lavaausbiss,* dessen dunkelgraues Material (No. 30) etwas grobkörniger, als das weiter unten aufgeschlossene ist. In Bezug auf die Zusammensetzung ist es jedoch ein mit ihm vollkommen übereinstimmender *Hypersthen-Augit-Andesit.*

Bei der Kirche der *Gemeinde Tisza* (am linken Ufer) vereinigen sich zwei grosse Bäche und fliessen vereinigt in die Körös. Im südlichen derselben (Valye mare), welcher auf den Rand des Aufnamsblattes fällt, kommt nur Tuff vor, aus welchen grosse *Blöcke* (Bomben) hervorstehen. Ein von einem der intacteren Blöcke herabgeschlagenes Handstück (No. 31) stimmt mit dem Material der bankigen Lava No. 30 vollkommen überein. Im nördlicheren Bache (Valye szatului) tritt an der Thalsohle unter der Tuffdecke an zwei Stellen *Lava* an die Oberfläche, welche in dem stellenweise engen, gewundenen, steilen, mit Schutt und Barrièren abwechslungsvoll gestalteten Thale sehr pittoreske Partieen bildet. Ein von dem oberen und zugleich grösseren Lavamassiv gebrachtes Exemplar ist ein rötlichgraues, mittelkörniges Gestein. «Unter dem Mikroskop sieht man in der Grundmasse auch etwas glasige Basis. Der Pyroxen ist zweierlei; Hypersthen und Augit, jedoch ist der letztere untergeordnet und die Krystalle beider Arten umgibt eine Einfassung von Eisenoxyd. Das Gestein ist daher *hyalopilitischer Hypersthen-Augit-Andesit*».

Cermura. Südlich von der Gemeinde Tisza und an sie grenzend. (Linkes Ufer.) Auf dem Gebiete, wie überhaupt in der ganzen Gegend, zeigt sich nirgends Lava. Im Andesittuffe finden sich aber an vielen Stellen schöne Blöcke derselben. Von einem dieser, auf dem Rücken neben dem 475 ᵐ/ hohen Gipfel, schlug ich das Handstück No. 147 ab, welches grau, ziemlich frisch und grobkörnig ist. «Unter dem Mikroskop betrachtet, besteht die Grundmasse aus einer stark glasigen, zum überwiegenden Teile braunen, glasigen Basis, aus welcher zumeist lichtgrüne Hypersthen-Nadeln

mit gerader Extinction und Mikrolithe ausgeschieden sind. Die porphyrischen Gemengteile sind *Plagioklas*, *Hypersthen* und untergeordnet *Augit*, an welche sich wenige *Magnetit*-Körnchen anschliessen. Das Gestein ist also *hyalopilitischer Hypersthen-Augit-Andesit.*»

Ocs, südlich von Cermura, am linken Ufer. Bei dem unter der Kirche fliessenden und alsbald in die Körös mündenden Bache, am oberen Ende des Dorfes, sind prächtige, frische, eckige, grosse Bomben im Tuffe eingebettet, welche ganz dunkelgrau, fast schwarz sind (No. 149). «Aus der, durch Magnetitkörnchen dicht punktirten Grundmasse, zwischen deren Körnchen nur sehr wenig Glas vermutet werden kann, ist porphyrisch Plagioklas, viel Augit und nur einige Hypersthene ausgeschieden; die letzteren sind nur in Form von Pseudomorphosen vorhanden. Fette Magnetitkörnchen zeigen sich nur sporadisch. Im Ganzen ist dieses Gestein daher ein *hyapolitischer Augit-Hypersthen-Andesit.*»

Pojenár. Nordöstlich von Ocs, am rechten Ufer der weissen Körös, unter dem zur Gemarkung von Pojenár gehörigen Maguriczagipfel (423 m/), bedecken das Terrain überall kahle Andesittuffe. Ein, von den aus dem Tuff herausstehenden Blöcken herabgeschlagenes Probestück (No. 120) ist ein lichtgraues, mittelkörniges Gestein. «Unter dem Mikroskope finden wir in der kleinkörnigen, nur wenig glasige Basis enthaltenden Grundmasse grosse Plagioklase und kleinere Hypersthene, jedoch nur vereinzelte Augitkörner, zu denen sich hie und da ein fettes Magnetitkorn gesellt. Das Gestein ist ein *hyalopylitischer Hypersthen-Augit-Andesit.*»

Gross. Ich fand im nördlichsten Teile des Gebietes, am Südabhange des Dealu mare, wo der Andesittuff noch hoch hinaufreicht und eine grosse Strecke bedeckt, aber sich keine Spur von Lavaergüssen zeigt, in der Nähe der Mündung des sogen. Valye Curatori, mehrere riesige Blöcke. Das Gestein eines dieser Blöcke (No. 37) ist rötlichgrau und grobkörnig. Unter dem Mikroskop erwies sich auch dieses als *Hypersthen-Augit-Andesit.*

Das Einfallen, beziehungsweise die Streichungsrichtung der Andesittuffe ist bei weitem nicht gleich, sondern von Ort zu Ort wechselnd. So z. B. konnte ich in der Umgebung von Ocs und Ocsisor auf einem ziemlich grossen Gebiete östliches oder davon nur sehr wenig abweichendes Einfallen constatiren; während in den Gemarkungen von Cermura, Tisza und Leásza das Einfallen zwar überwiegend ein NO-liches, stellenweise aber ein südliches und südöstliches ist. Im Allgemeinen treffen wir gestörte Einfallsrichtungen, die man nur localen Dislocationen zuschreiben kann. Die Originallagerung der grösseren Gruppen, sowie die Richtung ihres Streichens und Einfallens lässt sich auch heute deutlich genug erkennen und sie wechselt, je nachdem der betreffende Complex sein Material aus je einem anderen vulkanischen Krater oder zu gleicher Zeit aus mehreren

Schlünden erhielt, je nachdem er das Produkt früherer oder späterer Ausbrüche oder Eruptionscyclen ist, und je nach dem Wechsel der Meeresströmung, welche die ausgestossenen vulkanischen Produkte ordnete oder zusammentrug. Nach der Miocenzeit — abgesehen von kleineren Rutschungen und minder bedeutenden tectonischen Störungen — kamen in dieser Gegend grössere Verwerfungen und Schichtenverschiebungen nicht mehr vor.

*

Zu industriellen Zwecken verwendbare Gesteine finden sich in dieser Gegend reichlich genug. Von den Erzvorkommen, welche in geringerem Maasse in der Vergangenheit schon abgebaut wurden, und bei gehöriger Befleissigung auch für die Zukunft noch von Nutzen wären, geschah bereits in einem der vorhergehenden Abschnitte gelegentlich der Beschreibung der Phyllite und ihrer Accessorien Erwähnung. Während jedoch das Auffinden dieser nur sporadisch (in bedeutenderen Nestern oder Lagern) und nur hie und da vorkommenden Materialien meist Sache des glücklichen Zufalls ist und der Abbau der armen Erzlager immer ein riskirtes und kostspieliges Unternehmen ist, stellen die an mehreren Orten reichlich aufgeschlossenen, zu Kunst- und Werksteinen geeigneten Materialien einen sicheren Erfolg in Aussicht.

Das erste und wertvollste derselben ist der im Lungsora—Vosdocs-Kis-Halmágyer Thal aufgeschlossene, prachtvoll schöne und überraschend frische, kleinkörnige *Biotit-Granit* oder *Granitit,* dessen Vorkommen hier bisher gänzlich unbekannt war. Dieses Gestein bietet sich in der Umgebung von Vosdocs und Kis-Halmágy in solcher Masse, dass hier getrost ein grösseres Unternehmen gegründet werden könnte. Günstig hiefür ist auch die bis Nagy-Halmágy führende, eben im Bau begriffene [jetzt schon eröffnete] Eisenbahn. Das arme, verlassene Volk aber, welches in diesen steinigen Bergen sich nur schwer sein Dasein erkämpft und jeden kleinen, glänzenden metallhältigen Stein voll Sorgfalt aufhebt, die Pyrit-Krystalle und Einsprengungen für Gold betrachtend, — die drei Gemeinden dieses Thales, aber auch die ganze Umgegend könnten in diesem Granit ihr wahres Goldbergwerk finden, welches den Wohlstand ihrer Bevölkerung bei nötigem Fleiss und bei Sparsamkeit gar bald heben würde.

Zu Bausteinen, namentlich Thür- und Fenster-Verkleidungen und sonstigen Bauteilen, welche keiner besonderen Abnützung und Beschädigung ausgesetzt sind, könnten die *Gosau-Sandsteine* sehr gutes Material liefern; sie verwittern und springen zwar auf der Oberfläche stark, doch würden sich zweifelsohne in tieferen Schichten tadellose Platten und

Stücke gewinnen lassen, welche, wenn sie auch nicht mit den härteren Werksteinen concurriren könnten, sich doch eventuell auch zu einfacheren Bedürfnissen entsprechenden Stiegenstufen verwenden liessen.

Der im Liegenden und mit ihnen wechsellagernd vorkommende *Gosau-Mergel*, dürfte, meiner Vermutung nach, zur Cementerzeugung geeignet sein. Es wäre ratsam damit einige Proben anzustellen.

Die *Andesit-Laven* der Körös-Enge gäben ein vorzügliches Material zu Wegschotterungen; die Andesittuffe liefern sehr reichlich einfacheren Bedürfnissen entsprechende Bausteine, ihre homogeneren, keine Bomben enthaltenden und dabei genügend harten Lagen aber sind für Werksteine, zu Brückenpfeilern, Säulen und ähnlichem geeignet.

Unter den, zwischen pontischen Ablagerungen vorkommenden, reineren *Thonschichten* findet man einzelne Lagen, welche dem äusseren Habitus nach zur Herstellung von feuerfesten Ziegeln geeignet zu sein scheinen. Solches Material, welches ich am Gehänge der zweiten Terrasse oberhalb des alten Friedhofes bei Nagy-Halmágy sammelte, übergab ich dem chemischen Laboratorium der geologischen Anstalt zu näherer Untersuchung, täuschte mich jedoch in meiner Voraussetzung.

Der Chemiker unserer Anstalt, Herr ALEX. KALECSINSZKY, äussert sich darüber folgendermassen: «Die Farbe des Thones ist lichtgrau, hie und da mit gelben Streifen. Mit Salzsäure braust er nicht auf. Bezüglich seiner Feuerfestigkeit kann ich folgendes anführen:

In ca. 1000°C. Hitze ausgebrannt, wird er hart und lebhaft ziegelrot; bei ca. 1200° schrumpft er etwas zusammen, wird noch härter und bräunlich; bei ca. 1500° schmilzt er vollkommen und verwandelt sich in eine bräunlich-schwarze, blasige Masse. Grad der Feuerfestigkeit = 4.» — Er kann daher bei weitem nicht feuerfest genannt werden.

Zum Ziegelbrennen könnte man ausser dem pontischen Thon auch den in der Gegend reichlich vorkommenden gelben diluvialen Lehm benützen.

*

Was endlich die *Wasserverhältnisse* der Gegend betrifft, so können diese fast auf dem ganzen Gebiete als günstig bezeichnet werden. Der Phyllit ist nicht nur ein guter Wasseraufsammler, sondern auch sehr zur Quellenbildung geneigt und gibt, wie wir längst wissen, nicht nur viel, sondern auch vorzügliches Wasser in der Richtung des Verflächens seiner Schichten. So entspringen z. B. in der Nähe von Brusztur, am oberen Ende der Tulester Bäche, in einer Linie von ca. 200 $^m/$ sechs ausgezeichnete, reichliche Quellen aus dem Phyllit. Auf dem Gebiete der pontischen Bildungen wechselt die Wasseransammlungs-Fähigkeit stellenweise, je nachdem die Oberfläche von mehr-weniger sandigem Schutt oder Lehm bedeckt

ist und je nachdem an den tieferen Orten zusammenhängende oder nur zerrissene, nicht continuirliche Thonschichten lagern. Demzufolge können sie bedingungsweise als wasserdurchlässig betrachtet werden.

Dieselben Eigenschaften können wir auch von dem Andesittuff behaupten, welcher — besonders dort, wo seine Schichten in der Tiefe nicht unterbrochen sind — ein genügend guter Wassersammler ist und entspringen auch schöne Quellen daraus.

An den tieferen Teilen der Bucht, zum Beispiel zwischen Kis- und Nagy-Halmágy, wo das Terrain gegen S. in der Richtung zur Körös sich neigt, kann man im Boden eine ständige und reichliche, nach S. gerichtete Wasserströmung constatiren. Dieses Grundwasser, welches die in die Erde sickernden Wassermassen der von dem Gebirge kommenden starken Bäche liefern, fliesst in die Weisse-Körös. An einigen Punkten der Thalsohle (so auf dem Hauptplatze von Nagy-Halmágy) genügt es, 2—3 m/ tief abzugraben, um wasserreiche, bis fast zur Oberfläche gefüllte Brunnen zu erhalten. Die tieferen Brunnen enthalten sehr kaltes Wasser.

---

4. Die westliche Umgebung von Karánsebes.

(Bericht über die geologische Detail-Aufname im Jahre 1894.)

Von JULIUS HALAVÁTS.

Die Ostgrenze des von mir in den Jahren 1892 und 1893 aufgenommenen Gebietes war die Wasserscheide zwischen dem Berzava- resp. Poganisbache und dem Temesflusse, so dass damals der Westabhang des nördlichen Teiles des Krassó-Szörényer Mittelgebirges mein Arbeitsgebiet bildete. Im Sommer des Jahres 1894 setzte ich die geologische Detail-Aufname an dem sich östlich unmittelbar anschliessenden Ostabhange des Gebirges, in der westlichen Umgebung von Karánsebes auf den Blättern $\frac{\text{Zone 24}}{\text{Col. XXVI}}$ NO. und SO. (1 : 25,000), an der linksufrigen Partie der Temes fort. Die Grenzen des begangenen Gebietes sind: von S. der Südrand des Blattes $\frac{\text{Zone 24}}{\text{Col. XXVI}}$ SO., von W. die Hauptwasserscheide des Gebirges (die O.-Grenze in den Jahren 1892—93); von N. der Nordrand des Blattes $\frac{\text{Zone 24}}{\text{Col. XXVI}}$ NO.; von O. der Temes-Szlatina—Priszakaer Abschnitt des Temeslaufes.

Der südlichere Teil des derart umschriebenen Gebietes gehört noch dem Hochgebirge an. Die Hauptwasserscheide steigt noch bis 1038—1108 $^m/$ über dem Meeresspiegel an und liegt auch auf dem Neman noch in 1057 $^m/$ Höhe, gegen O. und N. dagegen fällt das Terrain langsam auf 600—400 $^m/$ ab; in dem nördlich von dem Gebirge sich ausbreitenden Hügelland dagegen sinkt sie bis 250 $^m/$. Das Temesbett befindet sich bei Temes-Szlatina noch in 290 $^m/$ abs. Höhe, bei Priszaka dagegen nur mehr in 176 $^m/$ Höhe, so dass das Gefälle auf der ca. 30 $^K/_m$ langen Strecke 114 $^m/$, per $^K/_m$ ca. 4 $^m/$ beträgt.

Die Gewässer des in Rede stehenden Gebietes münden alle in den Temesfluss. Es sind dies reissende Gebirgsbäche, welche oben an der Wasserscheide entspringen und in östlicher, beziehungsweise nordöstlicher Richtung fliessen. Auch die Temes eilt in einem breiten Inundationsthale, in zahlreichen Windungen in die Ebene hinab.

An dem geologischen Aufbaue nehmen folgende Bildungen teil:
die mittlere krystallinische Schiefergruppe;
mediterrane,
pontische und
diluviale Sedimente,
welche in den folgenden Zeilen eingehender erörtert werden.

1. Die krystallinischen Schiefer.

Krystallinische Schiefer kommen im südlichen, grösseren Teile meines Gebietes vor und bilden hier das Gebirge. Im Osten reichen sie bis zum Alluvium der Temes, während sie im N. bei Ruzs, beiläufig bei dem Ruzs-Karánsebeser Fussweg enden.

Die krystallinischen Schiefer bilden ein zusammenhängendes Massiv und sind die directe Fortsetzung jener, die ich in meinem Aufnamsbericht vom Jahre 1893 aus der östlichen Umgebung von Resicza beschrieben habe. Auch hier spielen die stark glimmerigen Schiefer die Hauptrolle. Der zumeist verbreitete Glimmerschiefer besteht aus einer Anhäufung blätterig sich ablösender Glimmer-Schüppchen, in welchen Quarz nur untergeordnet vorkommt. Zwischen seinen Schichten findet sich ferner auch Gneiss, welcher grösstenteils kleinkörnig, sehr glimmerig und granatführend ist, während bei Bukin in dickeren Bänken dichter, feinkörniger Gneiss von granitischer Structur vorkommt, aus welchem längs des Pojanaer Weges Steine zu kleineren Brücken und Durchlässen gewonnen werden. Stellenweise erscheint in dicken Schichten Pegmatit; bei Temes-Szlatina schliesst sich sehr untergeordnet Amphibol-Gneiss daran an. Bei Ruzs dagegen, SW-lich von der Gemeinde, fand ich auf der Culmea mare den nördlichsten Teil jener manganhältigen Eisenerze, welche bei Tirnova Gegenstand lebhafteren Bergbaues sind und sich in SW—NO-licher Richtung fortsetzend bis hierher verfolgen lassen. Ich beschäftigte mich mit ihnen eingehender schon in meinem Aufnamsberichte vom Jahre 1892.

Die Bildung fällt im Allgemeinen — abgerechnet die kleineren Faltungen und Verwerfungen — nach NW. (20—21 Hora) unter 40—50 Grad ein.

Diese Schiefer gehören in ihrer Gesammtheit der *mittleren krystallinischen Schiefergruppe* der in dem Krassó-Szörényer Mittelgebirge unterscheidbaren drei Gruppen an, welche durch reichliches Auftreten von Glimmer charakterisirt wird. Der sehr untergeordnet vorkommende Amphibolit, welcher in der oberen und unteren Gruppe häufiger vorkommt, kann bei seiner spärlichen Anwesenheit nicht als Grund gelten, diesen tieferen Teil schon der unteren Gruppe beizurechnen.

2. Mediterrane Sedimente.

Wir wissen aus früheren übersichtlichen Aufnamen, dass dort, wo sich jetzt das Thal des Temesflusses befindet, zur Neogenzeit ein Meeresbusen war, so dass das Krassó-Szörényer Mittelgebirge eine Halbinsel bildete. Heute fliesst der Temesfluss am Westrande dieser einstigen Bucht und verwusch schon längst die Sedimente der neogenen Meere; den Bildungen jener Zeiten begegnen wir erst auf dem Gebiete der krystallinischen Schiefer in einzelnen isolirten Flecken. Wie wir weiter unten sehen werden, sind diese vereinzelt auftretenden Sedimente sämmtlich Vertreter der Mediterranzeit.

Das südlichste Vorkommen auf dem von mir aufgenommenen Gebiete befindet sich bei *Temes-Szlatina,* wo es am Fusse des Gebirges eine Terrasse bildet. Hier vertritt diese Epoche ein unmittelbar auf den Glimmerschiefer gelagerter, blauer, gelber, gröberer Sand mit zwischengelagerten Sandsteinbänken von kalkigem Bindemittel, welche in der Nähe der Kirche stärker entwickelt sind. Ich sammelte aus dem Sande einige Exemplare von *Pecten elegans* Andrz.; während eine dünne Schichte des in dem am Südende der Gemeinde mündenden Graben aufgeschlossenen Sandes in solcher Menge Heterostegina-Schalen enthält, dass sie beinahe aus den Schalen dieser Foraminifere besteht. Im Schlämmungsrückstand dieser Schichte fanden sich: *

Textularia carinata d'Orb.
Globigerina bulloides d'Orb.
Truncatulina lobatula Walk & Jac.
Heterolepa Dutemplei d'Orb. sp.
Anomalina austriaca d'Orb.
« *ammonoides* Rss.
Pulvinulina Schreibersii d'Orb.
Nonionina Soldanii d'Orb.
« *communis* d'Orb.
Polystomella crispa Lam.
« *Fichteliana* d'Orb.
Heterostegina simplex d'Orb.

Auch an der Oberfläche einiger tiefer liegender Sandstein-Bänke kommen diese grossen Heterostegina-Schalen vor.

* Diese, sowie die später angeführten Foraminiferen determinirte mein g. Freund Herr Museum-Custos Dr. A. Franzenau, wofür ich ihm auch an dieser Stelle herzlichst danke.

Der gelbe Sand ist stellenweise so sehr eisenhältig, dass sich Sandsteinplatten mit limonitischem Bindemittel bildeten.

Auf diesen mediterranen Sand lagerte sich diluvialer Schotter.

Weiter gegen N. finden wir zwischen *Golecz* und *Bukosnicza* eine grössere Partie, welche zwischen die krystallinischen Schiefer eindringend, eine dreieckige Bucht bildet. An beiden Ufern des Goleczbaches bilden krystallinische Schiefer das Liegende dieses Sedimentes, auf welches sich blauer, gröberer Sand, Kohlenschiefer und zuletzt weisse, blätterig sich ablösende Thonmergel lagerten, zwischen denen sich auch Süsswasserkalk-Schichten finden. Westlich von der Gemeinde befinden sich im Szelistye genannten Teile mehrere Stollen, in welchen nach Kohle geschürft wurde, ohne jedoch, wie es scheint, besondere Ergebnisse zu erzielen.

Im nördlichen Winkel dieser dreieckigen Bucht bei *Bukosnicza* schloss der Bukosniczabach ebenfalls blauen und gelben Sand, dazwischen blauen Thon auf; längs des einstigen Ufers aber findet sich, unmittelbar auf die krystallinischen Schiefer gelagert, sandiger Leithakalk, dessen einzelne Bänke groben Sand, einige dagegen häufiger Lithothamnien enthalten. Die Schichten des Kalkes fallen nach SO. (8 Hora) mit 20° ein.

Westlich von Bukosnicza senkt sich oben am Rücken, bei dem Kraku Gugu, das Terrain plötzlich und wir begegnen hier wieder dem sandigen Leithakalk. Darunter ist in dem Pogyin genannten Teile blauer, thoniger Sand mit Kohlenspuren. Der Stollen schloss — angeblich — ein 30 %m starkes, unreines Kohlenflötz auf. In dem thonigen Sande auf der Halde des Stollens fand ich die Schalen von:

Arca Rollei M. Hörn.
Cerithium lignitarum Eichw.

Dieser Pogyiner Teil bildet ein verbindendes Glied gegen die bei *Petrosnicza* ein grösseres Gebiet bedeckende Partie hin, welche jenseits des Thales, bei der Carina alba beginnt und an Umfang gewinnend, bis zur Gemeinde reicht. Bei der Carina alba sind sandige Leithakalkbänke. Weiter unten ist in dem Wasserrisse sandiger, gelblicher Thon aufgeschlossen, welcher stellenweise viele Schalen von *Ostrea cochlear* Poli enthält, während in dem Schlämmrückstand sich

Textularia carinata d'Orb.
Glandulina rotundata Rss.
Truncatulina Ungeriana d'Orb.
Heterolepa Dutemplei d'Orb.
Nonionina Soldanii d'Orb.

finden. In den tieferen Teilen des Thones treten zuerst spärlich, dann umso häufiger Kalkconcretionen auf, bis der Kalkstein ganz vorherrschend

wird. In demselben sieht man Abdrücke von Ostrea, Pecten, Cardium, Lucina, Conus, Turritella etc. In den unteren Schichten des Kalkes mengen sich bis hühnereigrosse Quarzschotter dazu. Dieser Kalk lagert auf krystallinischem Schiefer.

In der Nähe der Gemeinde sind bei der Funtina Dorki grünliche Thonschichten aufgeschlossen, im Schlämmrückstand mit folgenden Foraminiferen:

Bolivina dilatata Rss.
Uvigerina tenuistriata Rss.
« *venusta* Frz.
Discorbina planorbis d'Orb.
Anomalina austriaca d'Orb.
Polystomella crispa Lam.
« *Fichteliana* d'Orb.

Dieser Thon ruht ebenfalls auf dem Leithakalk.

Einem kleinen Teile der mediterranen Sedimente begegnen wir westlich von Petrosnicza, in der Cserni sora genannten Gegend. Gelegentlich meines dortigen Aufenthaltes schürfte dort die Nadráger Eisenwerks-Gesellschaft nach Kohle, und trieb in der Richtung 15 Hora einen Stollen, welcher auch tatsächlich ein Kohlenflötz aufschloss. Dasselbe ist an seiner dicksten Stelle 80 %m, am Ende des 27 m/ langen Stollens dagegen 21 %m stark. Die Kohle ist eine lignitartige Braunkohle. Auf der Halde des Stollens sammelte ich folgende Mollusken:

Pectunculus obtusatus Partsch.
Conus (Dendroconus) Daciae R. Hoern. & Au.
« « *subraristriatus* Da Costa.
« *(Rhizoconus) ponderosus* Brocc.
« *(Chelyconus) ventricosus* Bronn.
Ancillaria glandiformis Lmk.
Voluta rarispina Lmk.
Terebra (Acus) fuscata Brocc.
Pleurotoma (Drillia) pustulata Brocc.
« *(Clavatula) Amaliae* R. Hoern. & Au.
« « *granulato-cincta* Münst.
Cerithium crenatum Brocc. var.
Turritella bicarinata Eichw.
Natica helicina Brocc.

NW-lich von Petrosnicza blieb in der Rip genannten Gegend ebenfalls noch mediterranes Sediment erhalten. Hier lagerte sich auf die kry-

stallinischen Schiefer sandiger, schotteriger Leithakalk, in welchem im unteren Teile blauer, im oberen gelber Sand als Zwischenlage eingelagert ist. Die Leithakalk-Bänke werden nicht von ebenen, sondern von welligen Flächen begrenzt, und wo sie dicker sind, befinden sich zahlreiche Löcher in ihnen, so dass sie aus zahlreichen, flachen Kalkconcretionen zusammengewachsen erscheinen. Organische Überreste sind hier eben nicht selten und im Kalke sind Ostreen und Echinodermen sichtbar, während ich im Ogasu Szelistyucze aus dem unteren blauen Sand folgende Mollusken sammelte :

Lucina incrassata Dub.
Pectunculus obtusatus Partsch.
Cerithium crenatum Brocc.
Trochus patulus Brocc.
Natica redempta Michti.

Weiter gegen NW. finden wir bei der Gemeinde *Pojána* wieder eine kleinere Partie des Mediterran inmitten der krystallinischen Schiefer, wo dieselbe von mehr-minder grobem Sand gebildet wird.

Das nördlichste Vorkommen des mediterranen Sedimentes findet sich aber schon im Hügellande, bei *Ruzs*. Der lithothamnienhältige Leithakalk bildet NW.-lich von der Gemeinde den Kukuju csetezeli genannten Gipfel. Dieser Hügel erhebt sich, besonders an seiner Südseite steil und schroff aus dem an seinem Fusse liegenden Thale; seine Oberfläche ist uneben. Gegen W. von diesem Punkte liegt nicht weit das Delinyester mediterrane, an Versteinerungen reiche Sediment, welches ich in meinem Aufnamsberichte vom Jahre 1892 eingehender beschrieb.

3. Die pontischen Sedimente.

Gegen N. der aus krystallinischen Schiefern bestehenden Berge meines Gebietes erstreckt sich das Hügelland, welches grösstenteils von pontischen Sedimenten gebildet wird. Der Ohabicza-Ruzser Fahrweg und der Ruzs-Karánsebeser Fussweg bilden beiläufig die Grenze beider orografischen und geologischen Gebilde. Das von dieser Linie sich gegen N. erstreckende Hügelland besteht zum grössten Teil aus den Sedimenten der pontischen Epoche, welche hier auch nur in ihren oberen Teilen vertreten sind.

Es bildet dies die Fortsetzung gegen O. jenes pontischen Sedimentes, welches ich in meinem Aufnamsberichte vom Jahre 1892 aus der Gegend von Delinyest, Kis-Zorlencz, Ohaba-Mutnik beschrieb. Während ich aber

dort zwei Glieder dieser Formation unterschied: ein unteres, welches grösstenteils aus Thon und ein oberes, das aus Sand besteht, fand ich auf dem in Rede stehenden Gebiete in der Umgebung von Ohabicza, Ruzs, Valeaboul und Ruzsinosz nur den oberen, sandigen Teil.

Diese Bildung besteht auch hier zumeist aus wechsellagernden Schichten von weissem, rotem, mehr-minder grobem Sand. In dem feineren Sand befindet sich auch eine thonige, zusammenhaltende Schichte, während in dem gröberen, stellenweise dem Ufer genähert, sich auch Schotter dazwischenlagerte und längs des Ufers der Schotter das Übergewicht behält. Der Schotter besteht zum grössten Teil aus Quarz, doch finden sich nebenbei häufig genug auch Gneiss und Pegmatit-Gerölle. Im Sande sind platte, durch Eisen verbundene Tafeln nicht eben selten.

In dem thonigen Sande sind organische Überreste durch einige Ostracoden-Schalen vertreten. Die petrografische Aehnlichkeit dieser Sedimente mit den benachbarten Gebieten macht es zweifellos, dass wir es auch hier mit Vertretern der pontischen Zeit zu thun haben.

4. Die diluvialen Sedimente.

Das jetzige Inundationsgebiet des Temesflusses begleitet zu beiden Seiten je eine, über das Terrain ca. 5—6 m/ sich erhebende Terrasse, welche ich — gestützt auf meine bisherigen Erfahrungen — für ein diluviales Gebilde halte. Diese Terrasse erhebt sich steil, ihre Oberfläche ist jedoch eben.

An dem südlicheren Teile meines Aufnamsgebietes finden wir am Fusse des aus krystallinischen Schiefern bestehenden Gebirges, wo die Temes an einzelnen Stellen den krystallinischen Schiefer bespült, nur einzelne zurückgebliebene Fragmente des Diluviums. So gegen S. und N. von Temes-Szlatina, in der Nähe von Golecz, wo die krystallinischen Schiefer darunter ringsum hervortreten; gegen S. und N. von Bukosnicza im Hangenden des mediterranen Sedimentes; auch die Gemeinde Petrosnicza steht auf einer solchen Terrasse. An all' diesen Orten bildet ein krystallinischer Schiefer-Schotter das Material der Terrasse. NW.-lich von Bukin, in der Nähe der Pojanaer Temesbrücke, bei der Apa Bukin-Mündung findet sich unter dem Schotter eine weisse, krystallinische Schiefer-Geröll-Schichte.

Bei Karánsebes aber ist die Terrasse zusammenhängend und reicht, sich immer mehr verbreitend, bis Zsaguzsén. Ihre Zusammensetzung ist westlich von der Stadt am Ufer der Temes aufgeschlossen. Unten liegt fossilienloser, bläulichgrauer, geschichteter lehmiger Sand (ca. 3 m/), darüber ca. 2 m/ Schotter, dann gelber, sandiger Lehm. Weiter gegen W. im

Tyeus, entspringt daraus am Ausflugsorte eine Quelle, deren Temperatur bei meiner Anwesenheit (25. Aug.) 9°R. betrug, während die der Luft 23°R. im Schatten war. Weiter gegen N. bildet in den, bei dem Pulverturm befindlichen Ziegelgruben die oberste Schichte gelber, fleckiger grauer Thon. Dieses feinere Material bildet den oberen Teil der Terrasse, welche bis Zsaguzsén mit Ackerfeldern bedeckt ist.

5. Alluviale Bildungen.

Jene zahlreichen Bäche, welche sowol im Gebirge, als auch im Hügellande dem Boden entquellen, vermehren alle das Wasser der Temes, welche hier auch noch den Charakter eines Gebirgsbaches mit grossem Gefälle hat. Die im Gebirge befindlichen Bäche eilen in tiefen engen Canälen in die Temes, während die des Hügellandes sich im lockeren sandigen Boden breite Inundationsthäler auswuschen. Sie hinterlassen in denselben schotterige Sedimente, deren Material aus der Nähe stammt.

5. Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Korniareva.

(Bericht über die geologische Special-Aufname im Jahre 1894.)

Von Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

Im Sommer des Jahres 1894 wurde mir die Aufgabe zu teil, anschliessend an meine vorjährige Aufname vom Jahre 1893 die Kartirung auf den Generalstabsblättern $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVII}}$ SW. und NW., sowie $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ SO, auf letzterem bis zur Bahnlinie fortzusetzen. Dieses mir zugefallene Terrain bildet daher die unmittelbare Fortsetzung sowohl der Hauptkette Arsana-Boldoven, als auch diejenige des im Vorjahre in Angriff genommenen Cserni Vir. Zwischen diesem letzteren und dem Hochgebirge an der Landesgrenze befindet sich eine Mulde, in welche sich die Bäche Ohaba und Topla-Rauna Längenthäler eingeschnitten haben. Den südlichen Teil dieser Mulde habe ich ebenfalls im Vorjahre begangen. Schliesslich befindet sich an der Westseite des Cserni Vir der zwischen Teregova und Kornia fallende Teil der Karánsebes-Mehadiaer Neogenbucht mit seinen niedrigeren Hügeln.

Gegen Nord habe ich die geologische Aufname dieses Terrains bis zum Hidegthale bei Ruszka gebracht, so dass sich meine Thätigkeit nicht blos auf die Umgebung der Gemeinde Korniareva, sondern mehr-weniger auch auf die Gemeinden Ruszka, Kornia, Domasnia, Kanisa und Teregova erstreckte.

Bevor ich zur geologischen Schilderung dieses Terrains übergehe, erachte ich es als eine angenehme Pflicht zu erwähnen, dass sich an den Mühen der heurigen Aufname auch noch zwei jüngere Fachgenossen beteiligt haben. Einer derselben, Herr KOLOMAN ADDA, k. ung. Hilfsgeologe befand sich die ersten sechs Wochen hindurch an meiner Seite, um sich in der Kartirung im Felde weiter zu üben, worauf er dann im Auftrage der Direction der k. ung. geologischen Anstalt zur selbstständigen Aufname sich in die Gegend von Pervova und Mehadika begeben hat. Der zweite Herr, Lehramts-Candidat ZOLTÁN SZTANCSEK, blieb die ganze Aufnams-

saison hindurch bei mir und kartirte zum Schluss die in den Gräben bei Domasnia auftretenden sarmatischen Ablagerungen.

Genehmige an dieser Stelle auch Herr k. ung. Forstmeister GUSTAV SZEPESSY in Orsova meinen aufrichtigsten Dank, ebenso wie auch die Herren AUREL POPESZKU, Oberförster in Karánsebes und STACHIUS POPOVICS, Förster der Vermögensgemeinde in Teregova, für ihre besondere Freundlichkeit, mit welcher sie mir, so oft es notwendig war, ihre Forstorgane zur Begleitung zuteilten.

*

Das eigentliche Grundgebirge unseres Gebietes bilden die ***krystallinischen Schiefer,*** die am mächtigsten im Gebirgszuge an der Grenze entwickelt sind. Im Vorjahre habe ich den Hauptrücken bis zum Dobri Vir, sowie die östlichen Gehänge desselben bis zur Cserna hinab begangen. Heuer dagegen habe ich die westlichen Abfälle dieses Gebirges vom Szgliver an bis über die Kuppe Dobri Vir hinaus, nämlich bis zu Kure recse untersucht. Diese Seite des Gebirgszuges ist noch viel wilder, wie die östliche, indem seine Seitenrücken und Gräben kürzer und steiler sind. Oberhalb der Waldgrenze starren uns vielfach kahle Felspartieen entgegen. Das Gestein dieser westlichen Gehänge ist dasselbe, so, wie ich dies im Vorjahre erwähnt habe, nämlich krystallinischen Schiefern angehörig. Biotit-Gneisse, Muscovit-Gneiss, Zweiglimmer-Gneisse und häufig zwischengelagerte grobkörnige Pegmatitlager spielen auch diesmal die Hauptrolle. Amphibolite und Amphibol-Gneisse treten bloss stellenweise bankweise auf und sind im Ganzen als untergeordnet zu bezeichnen. Es konnten daher auch heuer alle jene Gesteine beobachtet werden, die für die *zweite* oder *mittlere Gruppe* der krystallinischen Schiefer bezeichnend sind. Die Masse dieser mittleren Gruppe erstreckt sich westlich bis an den Ostrand der Einthalung Topla-Rauna und lässt sich von hier beinahe gerade nach N. über den Viru inalta bis hinüber ins Hidegthal, resp. auf die 1111 $^m/$ hohe, vom ärarischen Forsthause östlich gelegene Kuppe Dongie verfolgen. Die relative Höhe dieser krystallinischen Masse über den angrenzenden Thälern kann durchschnittlich auf 1000 $^m/$ veranschlagt werden. Die Schichten derselben fallen am Westrande meist nach O. ($5-6^h$) unter 40—60° ein.

Krystallinische Schiefergesteine finden wir ausserdem noch an folgenden Punkten:

Im Thale von Korniareva selbst habe ich bereits im Vorjahre das Auftreten der *oberen Gruppe* der krystallinischen Schiefer SSO-lich vom Orte angegeben. Dieselben Gesteine, grüne Schiefer und Gneisse, habe ich nun heuer fortsetzungsweise auch am Fusse der Bergnase am Zusammenflusse

der Rauna mit der Ohaba beobachtet, wodurch der bereits kartirte Fleck der erwähnten krystallinischen Schiefer gegen Norden zu erweitert wurde. Auch geht hieraus hervor, dass der grössere Teil von der geschlossenen Gemeinde Korniareva krystallinische Schiefer zum Untergrunde hat.

Eine grössere Rolle jedoch ist den krystallinischen Schiefern an der Zusammensetzung des *Cserni Vir* zugefallen, indem dieser Gebirgsteil hauptsächlich aus, der *oberen Gruppe* angehörigen grünen Gneissen und Phylliten besteht, die aber an der Oberfläche durch mehr-weniger zusammenhängende Lappen älterer Sedimente überlagert werden. Anlässlich meiner früheren Begehung fand ich das aus den Schiefergesteinen der oberen Gruppe bestehende Grundgebirge an seinem südlichen Ende teilweise durch Lias-Quarzite und Thonschiefer, teilweise aber durch die roten Verrucano-Conglomerate verdeckt. Weiter gegen N. zu ergaben sich heuer dieselben Verhältnisse, indem ich nämlich die krystallinischen Schiefer blos an jenen Stellen zu Tage angetroffen habe, wo die sie verdeckenden erwähnten Schichten durch die Erosion bereits entfernt waren. Auf diese Weise gelangte ich bis an den Punkt Pojana Prislop, wo die krystallinischen Schiefer mit einemmale unter die hier in grösserer Ausdehnung auftretenden Carbonablagerungen tauchen. Blos in dem tief eingeschnittenen Hideg-Thale findet sich wieder eine Partie grüner Schiefer und Phyllite zum Zeichen dessen, dass die krystallinischen Schiefer, wenn auch verdeckt, auch weiterhin das Grundgebirge bilden.

Es befindet sich aber im Gebiete des Cserni Vir ein Punkt, wo wir auch noch ältere krystallinische Schiefer, als die soeben besprochenen antreffen, und zwar ist dies jenes Glimmer-Gneiss-Vorkommen, welches am westlichen Fusse des Cserni Vir unmittelbar am Rande des sarmatischen Hügel-Terrains von Domasnia auftritt, und welches seiner petrographischen Ausbildung zufolge der *mittleren* oder *II. Gruppe* der krystallinischen Schiefer entspricht.

Zur Besprechung der eigentlichen Sedimente übergehend, führe ich vor Allem als älteste die Gesteine des ***Carbon*** an. Die Gesteine dieser Formation treten auf dem von mir bisher begangenen Gebiete ausschliesslich blos am Cserni Vir auf, und bilden in seinem nördlichen Teile von der Pojana Prislop an eine gegen NNO. streichende, durchschnittlich ca. 2 $^{K}/_{m}$ breite Zone, die bis ins Hidegthal hinabreicht, daselbst aber noch nicht ihr Ende erreicht. Die Aufnamen des nächsten Jahres werden berufen sein, über ihre weitere Erstreckung am rechten Hidegufer nähere Aufschlüsse zu geben.

Das vorherrschende Gestein dieser Formation bilden schwarze Thonschiefer. Es ist dies ein dünnplattig-spaltender, häufig gefältelter Schiefer ohne Kalkgehalt, zwischen dessen Bänken wir blos selten auch noch einen

Sandstein mit kalkigem Bindemittel finden. Dieses Gestein für sich allein stratigrafisch richtig zu beurteilen wäre ziemlich schwierig gewesen, wenn es mir nicht gelungen wäre, im NO-lichen Teile des in Rede stehenden Carbonzuges eine starke Kalkeinlagerung und in derselben charakteristische Petrefacte zu finden. Dieses Kalksteinlager, welches ein Einfallen gegen W. aufweist, wird bereits von D. STUR * erwähnt, und zwar mit scharfem Blicke — trotzdem derselbe ausser Crinoiden und Korallen nichts weiteres erwähnt — als carbonisch.

In der That ist dieser erwähnte Kalk ein typischer Crinoidenkalk und von rhomboëdrisch spaltenden Crinoidengliedern so sehr erfüllt, dass derselbe beinahe ein grob-krystallinisches Aussehen erhält. In dem grauen, stark bituminösen Gestein befinden sich ferner ausser den cylindrischen Crinoiden-Stielgliedern auch noch zu mehreren Arten gehörige Korallen. Als unorganische Einschlüsse sind noch grusige, von Gneiss-Arten herstammende Partikel zu erwähnen, die an der durch die lösende Wirkung der atmosphärilischen Niederschläge angefressenen Oberfläche als rauhe Erhabenheiten hervorragen.

Mit meinen beiden Begleitern war ich nun insoferne vom Glücke mehr begünstigt, als es mir in der Gegend der Pojana Járba mole gelungen ist, in diesem Kalksteine einen sehr bezeichnenden Brachiopoden in mehreren Exemplaren zu finden. Es ist dies ein hinlänglich gut erhaltener *Spirifer mosquensis* VERN., welcher aus dem Bergkalk, namentlich in Russland bekannt ist. Unsere Exemplare sind jenen Formen am ähnlichsten, welche am Schlossrande etwas breiter sind, als in der Mitte (vrgl. G. TRAUTSCHOLD: Die Kalksteinbrüche von Mjatschkova, Moskau 1876. Tafel IX, untere Reihe.) Unser grösstes Exemplar ist ein wahrer Riese, indem es längs des Schlossrandes beinahe 10 %m breit ist.

Ausserdem fanden wir noch einen schlecht erhaltenen *Chonetes sp.*

Die auf diese Weise erfolgte sichere Nachweisung des marinen unteren Carbons dürfte umso interessanter sein, als wir bisher im Krassó-Szörényer Gebirge, namentlich aus seinen westlicheren Gegenden, blos die obere oder die productive Steinkohlenformation kannten (Szekul, Eibenthal u. A.).

Nach einer freundlichen mündlichen Mitteilung des Herrn Directors JOHANN BÖCKH kommen in der Nähe von Berzászka ebenfalls den unserigen ähnliche, dunkle Thonschiefer vor, die als dem Culm angehörig betrachtet werden können, doch befinden sich in denselben weder Kalksteinbänke noch Versteinerungen.

* D. STUR: Die Umgebung von Kornia, Korniareva, Teregova und Szlatina. (Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt 1869. P. 272.)

Noch merkwürdiger gestalten sich die Verhältnisse unseres Carbonlappens dadurch, dass derselbe durch zahlreiche grössere oder kleinere *Porphyr-Dykes* durchsetzt wird. Diese Gesteine sind bald von grobkörnig-porphyrischer Structur, bald zeigen sie hinwieder ein feineres Gefüge, doch ist für alle characteristisch, dass sich in ihnen als makroscopisch leicht zu erkennende Gemengteile Orthoklas-Krystalle und Amphibole befinden. U. d. M. dagegen finden wir in ihnen auch noch etwas Plagioklas und Quarz und schliesslich als accessorischen Gemengteil noch den Apatit.

Was die Kartirung dieses Gebietes anbelangt, so will ich blos erwähnen, dass ich, von Stur's Auffassung einigermassen abweichend, bloss die schwarzen Thonschiefer und die Crinoidenkalke als carbonisch ausgeschieden habe, während die *grünen Schiefer*, *grünen Gneisse* und stellenweise *Amphibol-Gneisse* nicht zum Carbon, sondern zur *oberen Gruppe* der *krystallinischen Schiefer* gerechnet wurden. (Vgl. die von der k. k. geol. R.-Anst. handschriftlich colorirte Gf. Coronini-Cronberg'sche Uebersichtskarte im Maassstabe 1 : 28,8000).

Die nächste palaeozoische Formation, der wir bereits in den früheren Aufnamsjahren häufig begegnet sind, ist das ***Verrucano*** der *unteren Dyas* Es sind dies die bekannten roten, Porphyr-Trümmer führenden Conglomerate, mit einem verhärteten roten, Thonschiefer ähnlichen Cement. Dass die Felsenkuppe Pietra Iliosova aus diesen Gesteinen besteht, habe ich bereits in meinem vorjährigen Aufnamsbericht erwähnt. Von hier aus ziehen dieselben etwas gegen NO. an die östliche Seite des Rückens, überall steile Felspartieen und zerrissene Seitenrücken bildend. An jenen Stellen aber, wo die Erosion tiefer eingedrungen ist, wie z. B. in den Necsudini-Gräben, dort stossen wir stets ganz sicher auf das aus krystallinischen Schiefern bestehende Grundgebirge. Etwa 2·5 $K/_m$ NW-lich von Korniareva hört endlich unser Verrucano-Zug auf.

Jenen kleinen schmalen Streifen ausgenommen, welcher in der Gemeinde Korniareva selbst, am linken Ufer der Rauna anzutreffen ist, finden sich Verrucano-Schichten weder in den mit einander verschmelzenden Thälern der Topla und Rauna, noch aber im Thale der Ohaba.

Zerstückelte Lappen treffen wir dann erst wieder an der Westseite des Cserni Vir bereits in der Gemarkung der Gemeinde Domasnia und schliesslich im unteren Teile der Hideg-Schlucht oberhalb Ruszka an.

Jene weisslichen, quarzconglomeratischen Sandsteine mit quarzitischem Bindemittel, die wir auch bisher mit den ***rhätisch-liassischen Sandsteinen*** von der Pregeda des Herrn Director Johann Böckh verglichen haben, spielen auch auf meinem heurigen Aufnamsterrain eine sehr bedeutende Rolle in der geologischen Zusammensetzung nament-

lich des Cserni Vir. So sehen wir z. B. N-lich vom Felsen Pietra Iliosova gegen die Kuppe Kotu Romanu hin die Höhe des Gebirgsrückens von diesen rhätisch-liassischen Quarz-Conglomeraten bedeckt, ebenso besteht noch weiter N-lich die Umgebung der Kuppe Vertopu cu pietrile aus denselben. Von hier an bleiben sie unterhalb der Rückenhöhe und bilden an der östlichen Seite des Cserni Vir das ziemlich geräumige Plateau Pojana Cocovi. Nach einer kleinen Unterbrechung finden wir, weiter gegen NO. vorgehend, abermals einen grösseren Fleck dieser Quarzitsandsteine, welcher die Felswand Klanczu Preluka bildet und sich von hier ins Hidegthal hinabzieht, woselbst derselbe direct über dem aus Phylliten bestehenden Grundgebirge liegt. Dieser Quarzitsandstein-Lappen bezeichnet zugleich den östlichen Rand des nördlichen Cserni Vir-Rückens, und wenn wir nun über den aus carbonischen und Verrucano-Ablagerungen bestehenden Rücken an dessen Westseite hinübergehen, finden wir daselbst im Hangenden der Verrucano-Schichten ebenfalls noch einige kleinere Quarzitsandstein-Vorkommen.

In der Nähe der Gemeinde Korniareva finden wir die in Rede stehenden Quarzitsandsteine SO-lich von der Gemeinde im Rauna-Schlüssel über den ebenfalls dort befindlichen Verrucano-Conglomeraten. In der Einthalung der Topla und Rauna dagegen bilden gerade diese Quarzitsandsteine die ältesten zu Tage tretenden Sedimente. Wir wissen bereits auf Grund meiner vorjährigen Begehungen, dass die lias-rhätischen Quarzitsandsteine der Arsana gegen N. zu schmäler werden und sich schliesslich auf den Szulicza-Rücken beschränken. Doch ziehen sich in der weiteren nördlichen Fortsetzung dieses Rückens die erwähnten Gesteine an dessen östliche Seite herab und endigen am Fusse desselben. Deshalb verlieren wir aber die Spuren dieser Gesteinsformation doch nicht gänzlich, indem wir mitten im Thalbecken der Topla-Rauna unterhalb der Lias-Sandsteine und Schiefer ihre Schollen auftauchen sehen. Einen grösseren zusammenhängenden Fleck trafen wir hierauf gegenüber der Frasencsa-Schlucht an, welcher sich von da an ohne Unterbrechung auf den Ostres hinaufzieht.

Zur Besprechung jener breiten Depression übergehend, welche sich zwischen dem Cserni Vir und dem Grenzgebirge befindet, können wir im Allgemeinen bemerken, dass dieselbe namentlich durch die Gesteine des ***Lias*** und ***Jura*** ausgefüllt wird. In orografischer Beziehung stellt sich diese Depression nicht so einheitlich dar, wie in geologischer, da auf ihrem Terrain zwei parallel laufende Bäche ihre Längsthäler eingeschnitten haben, deren eines das Ohaba-Thal und als seine Fortsetzung das Belareka-Thal, während die andere Einthalung die Rauna und die in ihre südliche Verlängerung fallende Topla bildet. Dieses letztere Thalbecken steht mit

einem quer zum Streichen gerichteten Durchbruch mit dem erstgenannten Ohaba-Belareka-Thale in Verbindung. Die flacheren oder blos sanft hügeligen Partieen dieser Thäler sind von Thon und eluvialen Bildungen überdeckt, während die tieferen Gräben, oder die Steilränder in den Thälern allenthalben bereits die eigentlichen Schichten der Mulden aufschliessen.

Ohne die sehr complicirten stratigrafischen und tektonischen Verhältnisse näher besprechen zu wollen, sei bloss so viel erwähnt, dass die in Rede stehenden Ablagerungen in drei Gruppen zusammengefasst cartirt werden konnten. Der tiefste Schichtencomplex wird von milden, kalkigen, zumeist aber ausgelaugten Quarzsandsteinen, Sandsteinschiefern und dunkeln sandigen Thonschiefern gebildet, mit in der Regel sehr schlecht erhaltenen Petrefacten, resp. deren Steinkernen und Abdrücken, unter denen häufig Spiriferinen, Pectines und andere Acephalen, sowie Crinoiden angetroffen werden. Die Ausbildung dieser Schichten ist sowol in petrografischer Beziehung, sowie auch die häufig auftretenden Brachiopoden und Acephalen in Betracht genommen, jener der *Grestener Schichten* ähnlich. Diese Ablagerungen kommen überwiegend auf dem Mittelrücken nördlich von Korniareva vor, und erreichen dieselben am Südfusse des Kozia ihre grösste Breite. Im oberen Topla-Thale dagegen herrschen schwarze Thonschiefer vor und es scheint daselbst auch faunistisch eine andere Etage vertreten zu sein. Darauf scheint wenigstens ausser hin und wieder vorkommenden Belemniten ein leider bloss in Bruchstücken aufgefundener *Harpoceras sp.* zu deuten, den wir in den schwarzen Schiefern auf dem kleinen Rücken zur Rechten des Szoina-Baches angetroffen haben. Das Gebiet dieser Liasschiefer gestaltet sich noch interressanter durch die zahlreichen *Diabas*-Durchbrüche, welche daselbst in dichten Gruppen auftreten. Es sind dies kleinere oder grössere Dykes, die in Folge ihrer grösseren Consistenz aus den sie ringsum umgebenden weicheren Thonschiefern felsenartig emporragen.

Vorläufig habe ich blos einige dieser Gesteinsvorkommen u. d. Mikr. untersucht, wobei es sich ergab, dass diese Gesteine im Allgemeinen körnige Gemenge von *Plagioklas* und *Augit* sind, welchen Gemengteilen sich noch in ziemlicher Menge *Titaneisen* anschliesst. Brauner Glimmer und Chlorit, ebenso wie stellenweise etwas Kalkcarbonat sind als secundäre Umwandlungsprodukte zu betrachten. Pyritkörner dagegen sind in beinahe jedem Handstücke zu beobachten.

Eine noch grössere Rolle wie im oberen Topla-Thale fiel unseren Diabasen im oberen Raunathale zu. Jener hohe kahle Berg, welcher bloss an den Seiten mit Wald bedeckt ist, und welcher das obere Raunathal, resp. dessen nördlichstes Ende, das Kamena mare-Thal gegen N. zu abschliesst, führt den Namen Kozia und besteht hauptsächlich aus Diabasen

und Diabastuffen. An den südlichen Gehängen dieses Berges können wir beobachten, wie die Diabas-Lagergänge zwischen den Lias-Thonschiefern auftreten.

Der gegen S. sich erstreckende Rücken des Kozia, der sogenannte Kamena mare, entspricht gewissermassen einem einzigen Diabasstock, wohingegen die höheren Partieen der Bergmasse, sowie die gegen N. zu gerichteten Rücken und Gehänge, die sich bereits zum Ruszka-Thale hinabsenken, zumeist aus wolgeschichteten Diabastuffen bestehen. Dichter Diabas ist daselbst blos ausnamsweise in kleineren Dykes anzutreffen.

Es ist bemerkenswert, dass unsere Diabastuffe gegen das Hangend häufig kalkig werden und dass sie schliesslich von Kalkstein-Gerölle führenden Sandsteinen und Conglomeraten überlagert werden. An der Basis dieser Conglomerate, daher zwischen ihnen und den darunter befindlichen Diabastuffen, treten die Kalksteine, welche das Gerölle zu den Conglomeraten geliefert haben, stellenweise lagerförmig auf. Es ist dies ein Kalkstein, wie ich ihn bisher im östlichen Teile von Krassó-Szörény noch nicht gefunden habe. Nesterweise enthält dieser lichtgraue, stellenweise rötliche, hornsteinfreie Kalk auch Petrefacte, die aber ausserordentlich schlecht erhalten sind, und vorderhand keine Bestimmung zuliessen. Diese Conglomerate waren auch schon D. Stur nicht unbekannt,* ja es ist ihm sogar gelungen, aus einem Kalksteineinschlusse eine *Avicula inaequivalvis* Sow. zu bestimmen, welche Art aus dem Callovien bekannt ist. Diese Tatsache scheint auf ein verhältnissmässig jüngeres Alter der in Rede stehenden Conglomerate hinzudeuten.

Dieselben polygenen Conglomerate habe ich auch in der südöstlichen Ecke des Topla-Thales auf dem Kraku Popi genannten Rücken angetroffen, wo dieselben unmittelbar über den krystallinischen Schiefern der zweiten Gruppe ruhen.

Schon in meinem vorigjährigen Berichte hatte ich Gelegenheit, über das Auftreten des *Dogger* zu berichten. Es sind dies kalkige, Quarzkörner führende Mergel, in welchen ich die beiden einander nahestehenden Arten, *Stephanoceras Humphriesianum* Sow. und *St. Blagdeni* Sow. gefunden habe. In diesem Jahre habe ich diese Stelle SO. von der Kuppe Sulitia (bei Bogoltin) abermals aufgesucht, doch ausser Bruchstücken der beiden erwähnten Ammoniten nichts weiter angetroffen.

Die dem mittleren Dogger angehörigen Ablagerungen habe ich weiterhin, mehr auf petrografische, als auf palæontologische Momente gestützt, auch noch an der Ostseite des Sulitia-Rückens, daher zugleich am westlichen Gehänge des Topla-Thales, ferner als ein schmales Band zwischen

* L. c. p. 272.

rhätischen Quarziten und Malmkalken im Raunathale an der SO.-Seite des Ostrisu und endlich noch im Ohabathale NW.-lich von den Häusergruppen Bozia und Ohaba, an letzterem Orte im Hangenden von Liasschiefern ausgeschieden.

Als letzter in der Reihe der mesozoischen Gesteine tritt auf meinem diesjährigen Gebiete ein lichtgrauer oder mitunter rötlicher *Malmkalk* auf. Wo derselbe characteristisch anzutreffen ist, dort fehlt auch sein treuer Begleiter, der Hornstein nicht. Im Ganzen genommen jedoch ist sein Auftreten als ein beschränktes zu bezeichnen, da wir ihn sowol im Topla-, als auch im Rauna-Thale am westlichen Gehänge über Doggerschiefern blos als schmales Band antreffen. Pectrefacte habe ich an keinem dieser beiden Punkte finden können.

Hiemit hätten wir die Reihe der älteren Ablagerungen in dem heuer begangenen Aufnamsgebiete erschöpft, und es wäre blos nur noch zu erwähnen, dass die Thalmulden der Rauna, Topla und Ohaba von Liasthonschiefern erfülllt werden, resp. dass die betreffenden Bäche ihre Betten in deren milde Gesteine eingeschnitten haben, wohingegen die begrenzenden Rücken fast ausschliesslich aus den festen Gesteinen der übrigen Formationen bestehen.

Die im oberen Hidegthale anzutreffende Weitung, welche unter dem Namen Pojana Ruszki bekannt ist, verdankt ebenfalls dem Vorhandensein dieser milden Liasgesteine ihre Entstehung. Die abgerundeten Hügel, welche das Terrain der erodirten Thäler bei Korniareva bilden, sind von einer so mächtigen eluvialen Thondecke überzogen, dass dessen Cartirung nicht vernachlässigt werden konnte, während sich die Einzeichnung der Liasgesteine blos auf die tieferen Wasserrisse und Bachufer beschränkte.

Die Hügel der Pojana Ruszki dagegen sind von einer solchen Verwitterungsdecke in geringerem Masse überdeckt, so dass deren Ausscheidung sich nicht als notwendig erwiesen hat.

Unmittelbar an den Ufern des Hideg-Flüsschens treten namentlich auf der Pojana Ruszki besonders schön entwickelte Schotterterrassen auf. Diese Thalweitung war jedenfalls ein sehr günstiger Punkt für Schotterablagerungen, wohingegen in den engen Rauna- und Ohaba-Thälern Schotterterrassen in solcher Regelmässigkeit nicht anzutreffen sind.

In den schluchtenartigen Partieen dieser Thäler dagegen konnte überhaupt keine nennenswerte Schotterablagerung stattfinden.

In unserem Gebirge treten andere alluviale Gebilde, als der recente, eventuell teilweise altalluviale Flussschotter, nicht auf.

Was schliesslich das vom Cserni Vir W.-lich gelegene neogene Hügelland anbelangt, welches östlich der Eisenbahnlinie Orsova—Temesvár zu meinem Aufnamsgebiete gehört, und welches einen Teil der Tere-

gova—Mehádiaer Bucht bildet, so können wir darüber bloss wenig berichten. Es treten nämlich hier, ebenso wie weiter südlich bei Kornia, als tiefste Schichten die ***sarmatischen Ablagerungen*** auf. Die Zahl der Aufschlüsse ist gering, indem diese Schichten ausschliesslich bloss in den tieferen Gräben nachgewiesen werden können. Im Allgemeinen können wir auch heuer behaupten, dass bläulicher sandiger Tegel die tieferen Partieen unserer Ablagerungen bildet, während die oberen aus glimmerigem Sand, schotterigem Sand, grobem Schotter und mitunter aus zusammengebackenen Conglomeraten bestehen. An Versteinerungen sind in der Regel die tieferen Schichten reicher, wohingegen die Sande ärmer sind. Zu den besseren Fundstellen gehören die Gräben von Domasnia und Kornia, während die Aufschlüsse längs der Bahn ärmer sind. Im Ganzen gelang es mir bei Kornia, Herrn SZTANCSEK dagegen bei Domasnia folgende Arten zu sammeln:

Buccinum duplicatum SOW.
Murex sublavatus BAST.
Cerithium pictum BAST.
Cerithium rubiginosum EICHW.
Cerithium disjunctum SOW.
Ervilia podolica EICHW.
Mactra podolica EICHW.
Tapes gregaria PARTSCH.
Cardium plicatum EICHW.
Cardium obsoletum EICHW.
Modiola marginata EICHW.

Bei Ruszka und Teregova treten diese tieferen Schichten überhaupt nicht zu Tage, dass sie aber die Gebirgsmasse z. B. des Ueberganges von Domasnia nach Teregova, des Dealú Domasnia bilden, geht am besten aus der Tunnelbohrung von Porta orientalis hervor, da dieselbe von einem Ende bis zum anderen bloss sarmatische Schichten durchfahren hat. Heute, wo die Tunnelwölbung bereits vermauert ist, können wir die sarmatischen Schichten bloss im Wasserableitungsgraben hart am Nordende des Tunnels beobachten.

Dieses bei Kornia und Domasnia hinlänglich breite sarmatische Hügelland wird oberflächlich teils von Gesteinsschutt führendem, teils von schotterigem oder sandigem Thon bedeckt, und zwar in solcher Verbreitung, dass die Ausscheidung dieser Decke sich als notwendig erwiesen hat.

Terrassenschotter findet sich bloss am Eingange des Ruszkaer Thales vor, von wo aus diese Terrainstufen sich bis zum Schlüssel von Örményes hinziehen.

*

Was schliesslich die auf unserem Gebiete vorkommenden ***nutzbaren Gesteine*** anbelangt, so muss ich mit Bedauern erwähnen, dass trotz des bedeutenden Reichtums an Gesteinen, wirklich benützbare kaum zu nennen sind. In Folge der starken Faltung sind unsere Gesteine meist zerklüftet und daher zum Behauen unbrauchbar. Unter den älteren würde der ***carbonische Crinoidenkalk*** einige Aufmerksamkeit verdienen, wenn nämlich die in demselben dicht eingestreuten Quarzkörner dem Poliren eventuell nicht hinderlich sein sollten.

Die im Allgemeinen kalkfreien ***Carbon-Schiefer*** sind ebenfalls so sehr zerklüftet und überdies stellenweise noch gefältelt, dass man schwerlich an irgend einer Stelle diese Schiefer als Dachschiefer wird abbauen können.

Im Izvoru reu-Graben, östlich des Ohaba-Thales kommt der ***Lias-Sandstein*** in schönen grossen Platten vor. Schon unten findet man im Graben hübsche ebenflächige Platten eines bläulichgrauen, feinkörnigen Sandsteines von 0·25—1·5 m/ Länge mit 40—50°-igem Einfallen. Zwischen den einzelnen ebenen Platten kommen dünne Thonschieferzwischenlager vor, was die Gewinnung der Sandsteinplatten wesentlich erleichtern würde. Bei einem regelmässigen Steinbruchbetrieb könnte man allenfalls ein noch schöneres Material, als gegenwärtig sichtbar, erwarten; darauf sind aber die Aussichten sehr gering, da einerseits die Bewohner der Umgebung bezüglich des Baumateriales sehr anspruchslos sind, andererseits aber die Lage su sehr entlegen ist und sich demzufolge die Fracht zu hoch stellen würde. Uebrigens wurden diese Sandsteinplatten auf der nach Korniareva führenden Comitatsstrasse zum Bau kleiner Brücken und Durchlässe verwendet.

Das ***Kalkbrennen*** wird in unserer Gegend ebenfalls sehr lau betrieben, und das geringe Quantum, welches die Gemeinde Korniareva erfordert, wird von den Bewohnern selbst im Kamena mare-Thal aus den dortigen Malmkalken erzeugt.

Zur ***Instandhaltung der Strassen*** schliesslich gibt es keine besonderen Steinbrüche, da hiezu das überall vorfindliche Schuttmaterial der Gehänge und Gräben verwendet wird. Hie und da wird auch Bachschotter herangezogen, und bloss auf der ärarischen Strasse Teregova—Domasnia wird ein weisser krystallinischer Kalkstein verwendet, welcher aus den Steinbrüchen im Schlüssel von Örményes gewonnen wird.

6. Geologische Verhältnisse von Kornia, Mehadika und Pervova im Krassó-Szörényer Comitate.

(Bericht über die geolog. Detailaufname im Jahre 1894.)

Von KOLOMAN V. ADDA.

Auf Grund des Erlasses Sr. Excellenz des Herrn Ackerbau-Ministers wurde ich betraut, für die Zeit der ersten Hälfte der geol. Detailaufnamen im Jahre 1894, unter Leitung des Sectionsgeologen Herrn Dr. FRANZ SCHAFARZIK, den Landesaufnamen in *Kornia-Domasnia* und *Korniareva* beizuwohnen, in der zweiten Hälfte der Aufnams-Campagne aber die Arbeiten auf dem östlichen Rande des Übersichtsblattes $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ selbständig zu bewerkstelligen.

Indem ich meinen Bericht über die erzielten Resultate dieses Auftrages vorlege, halte ich es vor allem Anderen für meine erste Pflicht, Herrn Dr. FRANZ SCHAFARZIK für seine Belehrungen und liebenswürdigen Einführungen in alle Zweige meiner diesbezüglichen Tätigkeit meinen Dank auszudrücken.

*

Zur Aufname wurde mir das Terrain des Blattes der Generalstabskarte 1 : 25,000 $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ SO. angewiesen, von welchem in das Gebiet meiner Aufnamen die Ortschaften Kornia, Kuptore, Pervova, Mehadika, Verendin und Lunkavica mit ihrer Umgebung fallen.

An das erwähnte Gebiet angrenzend, haben schon im Jahre 1882, und zwar auf dessen westlicher Seite die Herren LUDWIG ROTH V. TELEGD, an der südlichen JULIUS HALAVÁTS, an der östlichen Dr. FRANZ SCHAFARZIK Detail-Aufnamen unternommen und es sind die Grenzen meines Aufnamsterrains demnach die folgenden, und zwar von Norden: der Campu-Petrilor, die Gemeinde Verendin, Dupa Goruni, Lazu Belentinului, Poi. Dovitia, Tilva Crajova und schliesslich die durch die Bergkuppe Tarnitia gezogene Grenzgerade; von Osten: der Eisenbahnkörper der kön. ung. Staatsbahnen; von Süden: abgesehen von der Padina larga, dem Dealu

Crajova und dem Mediterran-Fjord des Sieremlu, der südliche Rand des Blattes; westlich aber: der Tierova-Bach und die bis zur Kuppe Tarnitia gegen N. gezogene Gerade.

Oro-hydrografische Verhältnisse.

Mit Hinsicht auf die oro-hydrografischen Verhältnisse meines Aufnamsgebietes ersehen wir folgendes:

Hydrografisch fällt dieses Terrain zwei Flussgebieten, und zwar hauptsächlich dem Flussgebiete der *Cserna,* im kleineren Teile des aufgenommenen Feldes der *Nera* zu.

Fast alle jene Wildbäche, welche diesem Landstücke einen so romantischen Charakter verleihen, zollen ihre Wässer dem Flusse *Cserna.*

Besteigen wir den über 1200 m/ hohen «*Feketehegy*» nördlich von Kornia und blicken auf das erwähnte Gebiet herüber, so sehen wir das, von dem Bache Kornia gegen Westen stufenförmig ansteigende, parallel wellenartige Vorgebirge gegen Nordwesten von Mehadika sich in Form von scharfen Bergrücken teilen und sich wieder, weit im Nordwesten, in einen Hauptkamm vereinigen. Dieses nordwestlich und westlich von Mehadika sich erstreckende Gebirge bildet einen Teil des *Krassó-Szörényer* Gebirges und zwar den südöstlichen Arm der Berg-Gruppe *Szemenik,* von welcher sich, als dem Hauptbergrücken, oberwähnte Gebirgszüge als Nebenrücken verzweigen. Den Hauptbergrücken bildet der Zug folgender Kuppen: Tilva Nerganica mare und micu, Trecatore, Flamunda, Culmea Brezovi und Capu Dealului. Dies ist gleichzeitig die Wasserscheide des *Nera-* und *Cserna*-Wassergebietes. Es zweigen sich aus diesem Hauptbergrücken weitere Nebenzweige ab, welche dann durch wiederholte Verzweigungen Bergrücken dritter und vierter Classe bilden, bis sie, in Form eines Hügellandes, als Vorberge in die Mulde einlaufen. Die Vorberge sind, von der Wasserscheide abgeleitet, die fortgesetzte Zergliederung eines secundären Bergrückens; diese Abzweigung geschieht bei Tilva Nerganitia.

Vom erwähnten Punkte südlich erscheint ein zweiter secundärer Bergrücken, welcher aber alsbald durch die Wässer des Belentin in weitere Zweige geteilt wird, und zwar ist der eine Zweig jener, der nach NO., dann gegen SSO. sich wendet, und zwar der Bergrücken Culmea Rosului und der gegen SO. laufende Cracu Brunisorilor. Der letzt erwähnte Bergrücken wird dann noch in weitere Zweige verteilt.

Am südwestlichen Rande meines Aufnamsgebietes nimmt die Wasserscheide einen südöstlichen Lauf an und aus ihr zweigt sich noch hier der Ozoina-Bergrücken ab.

Die durchschnittlich parallele Ausbildung oberwähnter Bergrücken ist hauptsächlich drei mächtigeren und wasserreichen Wildbächen zuzuschreiben. Diese sind: der *Mehadika-*, der *Belentin-* und der *Crajova-*Bach. Diese und ihre Nebenwässer bilden, so lange sie in den krystallinischen Schiefern laufen, steile Wände, enge Schluchten, verlassen sie aber einmal das Grundgebirge, so breiten sie sich in den neogenen Sedimenten weit aus und bilden mächtige Aufschlüsse an den Seiten des Hügellandes.

Geologische Verhältnisse.

Schon in den ersten Zeilen meines Berichtes habe ich jenen Umstand hervorgehoben, dass in der Nachbarschaft meines Aufnamsgebietes geologische Untersuchungen stattgefunden haben; dieser Umstand hat mir zum grossen Vorteil bei der Lösung meiner diesbezüglichen Aufgabe gedient.

Schon im Jahre 1869 machen FOETTERLE, besonders aber SCHLOENBACH unter dem Titel «*Reiseberichte*» Bemerkungen[1] über die geologischen Verhältnisse dieses Gebietes; ich fand aber auch genau aufgenommenes Gebiet in meiner Nachbarschaft, was mir bei meinen Untersuchungen als Basis diente. Herr Dr. FR. SCHAFARZIK[2] hat auf der südwestlichen Seite meiner Aufnamen die Bucht von *Jablanicza* und *Plugova* bekannt gemacht und durch ein Profil bei *Globu-Crajova-Globureu* den ganzen südwestlichen Teil meines Aufnamsgebietes ersichtlich dargelegt. Herr J. HALAVÁTS[3] hatte die Mediterran-Stufe an dem südlichen Rande meines Aufnamsblattes kartirt und in seinem Berichte determinirt; schliesslich habe ich aus den Berichten des Herrn L. ROTH v. TELEGD[4] den Charakter jener krystallinischen Schiefer gekannt, welche ich von Westen gegen Osten weiter verfolgt habe.

An der geologischen Zusammensetzung meines diesjährigen Aufnamsgebietes nehmen folgende geologische Gebilde teil:

I. *Krystallinische Schiefer, metamorphe und eruptive Gesteine:*

1. *Krystallinische Schiefer der mittleren* } *Gruppe.*
2. « « *der oberen* } *Gruppe.*
3. *Serpentin-Steatit.*
4. *Dacit.*

[1] Verhandlungen der k. k. geol. R. Anstalt. 1869. Pag. 212 u. 265.
[2] Jahresbericht der k. ung. geolog. Anstalt. 1888. Pag. 124, 126.
[3] Földtani Közlöny. X. Bd. p. 158.
[4] Jahresbericht der kgl. ung. geolog. Anstalt. 1882. Pag. 58.

II. *Sedimentäre Gebilde:*

5. *Mediterrane Conglomerate, Sande* und *Kalke.*
6. *Sarmatische Sande, Thone* und *Kalke.*
7. *Pliocen-diluviale Schotter.*
8. *Alluviale Gebilde.*

I. Krystallinische Schiefergesteine.

Bezüglich der tektonischen Verhältnisse meines diesjährig — zum Teil in Gesellschaft des Herrn Dr. FR. SCHAFARZIK — begangenen Grundgebirges schliesse ich mich fortsetzend jenen tektonischen Zügen an, welche Herr LUDWIG ROTH V. TELEGD in dem Krassó-Szörényer Mittelgebirge beobachtet, in der Hauptzone des Semenik-Gebirges, von der Almás bis zum Gipfel des Semenik verfolgt und auf Grund seiner Wahrnehmungen literarisch bekannt gemacht hat. Die Grenzen des durch die krystallinischen Schiefergebilde aufgenommenen Gebietes stimmen mit der am Anfange meines Berichtes erwähnten Hauptbegrenzung des ganzen Aufnamsgebietes zum Teil überein. Von Osten, wo in einer, durch die Gemeinde Mehadika gegen Norden und Süden gezogenen idealen Linie sich sedimentäre Bildungen auf das Grundgebirge abgelagert haben, sehen wir die diesbezügliche Grenze etwas gegen Westen gerückt.

Was die tektonischen Verhältnisse der krystallinischen Schiefer meines Aufnamsgebietes anbelangt, schliesse ich zur klaren Uebersicht die hier beigelegte Skizze bei.

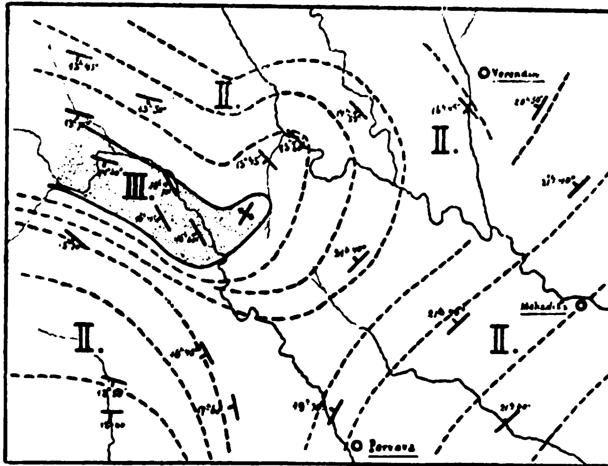
Wenn wir gegen Norden von der Vereinigung der Bäche Crajova und Lazu durch die, im ersteren Bache aufgeschlossenen Schichtenreihen der krystallinischen Schiefer der mittleren Gruppe thalaufwärts schreiten, so erreichen wir in kurzer Zeit die typisch ausgebildete Zone der krystallinischen Schiefer der oberen Gruppe, welche uns dann bis zur Einmündung des Pareu Tiesu nicht verlässt.

Im Thale der *Crajova,* so wie auch auf dem durch dieses Thal umschlossenen Bergrücken *Dosu mare* — wie es aus der beigelegten Skizze ersichtlich ist — treten die krystallinischen Schiefer der oberen Gruppe vorherrschend auf; diesen Typus von Schiefern finden wir dann auch auf dem Bergrücken *Tilva Catieli,* doch keilt sich dieser Typus östlich von hier alsbald aus. Die ganze Zone der krystallinischen Schiefer der oberen Gruppe ist demnach — wie aus der Zeichnung zu sehen ist — in diesem Falle umschlossen durch krystallinischen Schiefer der mittleren Gruppe und bildet eine Schichtenfalte.

Beobachten wir das Verflächen der Schichten, so erscheint unsere Aussage als bewiesen. Die von nordwestlicher Richtung sich in mein Beobachtungsterrain in Form eines Bandes hereinziehenden krystallinischen Schieferschichten der oberen Gruppe sind steil aufgerichtet, mit einem Verflächen von 14—16 Hora unter 60—70 Graden zwischen die Schichten der krystallinischen Schiefer der mittleren Gruppe eingezwängt.

In der Richtung ihres Streichens werden sie allmälig schmäler, bilden dann alsbald einen gegen Nordost sich wendenden Haken und keilen sich, saiger gestellt und dann nach Hora 21 einfallend aus.

Es ist demnach klar, dass unsere Schichten, ausser einer Falte, auch einen horizontalen Bug erlitten haben.



Skizze Nro 1. Tectonische Verhältnisse der krystallinischen Schiefer in der Nähe von Pervova, wodurch II: Die Schichtenlinien der kryst. Schiefer der mittleren und III: Die Schichtenlinien der kryst. Schiefer der oberen Gruppe bezeichnet sind.

Wenn wir nun weiterhin beobachten, wie sich das Streichen und Verflächen der benachbarten krystallinischen Schiefer der mittleren Gruppe gegenüber obigen Verhältnissen gestaltete, so ersehen wir, dass diese dem Streichen der krystallinischen Schiefer der oberen Gruppe entsprechend, im westlichen Teile ein nordwest-südöstliches, im östlichen Teile ihrer Verbreitung ein südwest-nordöstliches, d. i. ein schon von der «*Almás*» aus vorherrschendes Streichen unter Hora 21 angenommen haben. Was aber das Verflächen der diesbezüglichen Schichten anbelangt, haben sie im östlichen Teile das von der «*Almás*» aus vorherrschende gleichmässige Verflächen gegen NW. behalten, welchem gegenüber, im westlichen Teile des aufgenommenen Gebietes das Verflächen gegen SW., also um 90° den

oberen gegenüber gedreht erscheint. Wie schon aus dem oben Gesagten hervorgeht, sind auf dem Gebiete meiner Aufnamen die krystallinischen Schiefer der oberen Gruppe denen der mittleren Gruppe gegenüber an Ausbreitung sehr untergeordnet.

Die krystallinischen Schiefer der oberen Gruppe haben über die Grenzen meines Gebietes hinaus ihre Fortsetzung und sind weiter westlich Herrn L. Roth v. Telegd auf dem Bergrücken Poj. Flamunda etc. ebenfalls bekannt. Dieser Zug von graugrünlichen Schiefern scheint mit jener Zone von krystallinischen Schiefern, welche Herr L. Roth v. Telegd nördlich von Bozovics in der Umgebung der Pojana Scaloge, südlich von der Einmündung des Ogasu-Alibeg, von Schichten krystallinischer Schiefer der mittleren Gruppe umschlossen fand, identisch zu sein. Dass dies so ist, beweisen einesteils die authentischen Aussagen des Herrn L. Roth v. Telegd, weiters aber meine Begehungen an den steilen Flussufern der Nerganiza, wo ich im Bereiche ihrer Zone überall die grüngrauen Schiefer wiederfand.

Es ist demnach als Schlussergebniss anzunehmen, dass der oberwähnte, bei Bozovics für umschlossen gehaltene Zug der krystallinischen Schiefer der oberen Gruppe hier noch nicht sein Ende erreicht hat, sondern sich fortwährend verschmälernd, gegen Osten wendet und in Form einer horizontalen Krümmung sich auskeilt.

Untergeordnet habe ich noch krystallinische Schiefer der oberen Gruppe im Ozoina-, Cuciula- und Spatarea-Thale vorgefunden; es sind dies ganz isolirte Vorkommnisse und können mit oberwähnten Schiefern nicht verbunden werden.

Ich übergehe nun auf die petrografische Beschreibung der krystallinischen Schiefer; nachdem aber bei diesen fortwährende Uebergänge zu verzeichnen wären, begnüge ich mich, bloss die Haupttypen dieser Gesteine zu gruppiren.

1. *Mittlere Gruppe der krystallinischen Schiefer.*

Als charakteristische Vertreter dieser Gruppe sind zu erwähnen:

a) **Biotitgneiss**, grobflaserig; tritt in den nördlichen Gräben von Mehadika und im Facza-Bache auf. Enthält verbogenen Biotit mit vorwaltenden Feldspataggregaten, welche bis zu Nussgrösse anschwellen; die zu gebogenen Häuten aneinander gereihten Glimmerblättchen umschmiegen die Feldspatlinsen, welche oft knotenförmige Partieen bilden. Quarz ist accessorisch.

b) **Zweiglimmergneiss**, flaserig, feinschieferig, auch körnig. Häufig nördlich von Mehadika, gegen Verendin zu, dann NW. im Mehadikaer Schlüssel, auch in den Wasserrissen des Cracu Gurgului und Cracu Panlui.

Zusammengesetzt aus blätterigem und gebogenem Biotit und Muscovit, aus Feldspat und Quarz. Charakterisirt durch das Auftreten von schmäleren, auch breiteren Bändern von Quarzaggregaten, Quarzkörnern und isolirten Quarznestern. Kommt als feinkörnig fast ganz ungeschichtet, oder auch ebenschieferig vor. Beim Hervortreten des Feldspates gewinnt das Gestein eine helle Farbe. Im schieferigen Zustande ist der Zweiglimmer scharf zu unterscheiden. Der Feldspat erweist sich unter dem Mikroskop als Mikroklin und Plagioklas. Durchschnittlich vorherrschend sind Biotit und Quarz; accessorisch Granat. In Pervova, auf D. Cracosa, Capu Dealului und dem Bache Tierova lagert oberwähnter körnig-feingeschichteter Gneiss.

c) **Zweiglimmergneiss mit Granaten.** Tritt vorherrschend SO. von Pervova in der Ozoina, und am C. Dealului und dessen Wasserrissen auf.

Der Habitus stimmt mit dem oberwähnten Typus vollkommen überein, nur sind in der Schieferstructur von der Grösse einer Erbse bis oft zu mikroskopischer Kleinheit Granaten eingebettet, welche teils durch die Blättchen des Glimmers, teils durch den Feldspat umschlungen, die Form des Rhombdodekaëders beibehalten. Ihre Farbe ist durchschnittlich rötlichbraun, doch fand ich im Thale Daila hyacintrote Granaten. Accessorisch kommt Turmalin, oft auch Staurolith vor. Durch den Rücktritt des Feldspates bildet dieses Gestein oft Uebergänge in die Glimmerschiefer.

d) **Quarziger Zweiglimmergneiss.** Massig-dichtes oder feinschieferiges Gemenge von körnigem Biotit, Muscovit, Quarz und untergeordnetem Feldspat.

Quarz kommt auch in Bändern und Nestern vor. Der vorherrschend auftretende Quarz verleiht dem Gesteine einen harten und zähen Character.

e) **Quarzit.** Kommt hauptsächlich um den Bergrücken Tilva Catieli W. von Mehadika vor.

Ein höchst feinkörniges, dicht erscheinendes Aggregat von Quarzkrystallkörnern, schwach rosenfarbig durchschimmernd; zeigt unter dem Mikroskope Pigmente von Hæmatit, welche der Grund der erwähnten Färbung sind. Ausser den in der Parallelstructur lagenweise verteilten, doch nur spärlich erscheinenden silberweissen Muscovit-Blättchen finden wir in der dichten Quarzmasse kleine, rote Granaten eingebettet, ähnlich, wie wir sie beim Granulit kennen. Feldspat fehlt. Dieses Gestein, welches wiederholt Schichten-Complexe bildend, in Form von isolirten Kegeln auftritt, kommt geschichtet im Gneiss und Glimmerschiefer vor. Ein ähnliches Vorkommen, wo die Quarzite ebenfalls zwischen Glimmerschiefern vorkommen, finden wir bei Zirkel «Lehrbuch der Petrographie». 1894. III. Bd. S. 536 erwähnt.

f) **Glimmerschiefer.** Auf Capu Dealului und Tilva Catieli, in den Grenzen der Gemeinden Mehadika und Pervova. Zwischen vielfach verbogenen Lamellen und Fasern des Biotites, hauptsächlich aber des Muscovites, erscheinen fingerdicke Quarz-Adern, Nester und Mandeln.

Die Aggregate der Glimmerblättchen umschliessen die durchschnittlich erbsengrossen Granaten.

Accessorisch sind, oft in grösseren Krystallen, Turmalin und in Form von feinen Nadeln Staurolith vorhanden.

In der mittleren Gruppe der krystallinischen Schiefer fand ich, doch nur untergeordnet auftretend, noch:

g) **Aplit,**

h) **Pegmatit** und

i) **Amphibolit.** Ein schieferiges, dichtes Aggregat von Hornblende-Nädelchen, frei von allen anderen Gemengteilen. In dieser Form ist dieses Vorkommen jedoch nur local, und häufiger, ähnlich den krystallinischen Schiefern der oberen Gruppe, von einander isolirt, in Art von längs gezogenen Bändern wiederholt zwischen den krystallinischen Schiefern der mittleren Gruppe zu finden.

Eine erwähnenswerte Rolle spielen unter den oberwähnten krystallinischen Schiefern als metamorphe Gebilde:

k) Die **krystallinischen Kalke.** Weisse, ockergelbe, oder bläulichgrau gefärbte, fein oder mittelkörnige Aggregate von Kalkspat-Krystallen, welche gespalten, die Spatungsflächen der makroskopischen Rhomboëder sehr schön aufweisen; in einigen Fällen wird er zuckerähnlich und zerfällt in kleine Rhomboëder. Stellenweise ist der Kalkstein gelblich oder braun, verräth grosse Eisenoxyd- oder Eisenoxydhydrat-Verunreinigung, braust mit HCl nur wenig auf und bildet den Uebergang zum Nebengestein.

Die krystallinischen Kalke sind stellenweise von Pyrit-Körnchen durchdrungen und nehmen in der Nähe der angrenzenden Gesteinsschicht eine faserige Structur an. An den Grenzflächen ist nicht selten der Tremolit zu finden.

*

Was die Verbreitung, der hier besprochenen krystallinischen Schiefer der mittleren Gruppe anbelangt, ersehen wir, dass diese innerhalb der Grenzen meines diesjährigen Aufnams-Gebietes hauptsächlich als **Zweiglimmergneisse** ausgebildet sind; bei Rücktritt eines oder des anderen Gemengteiles bilden die Zweiglimmergneisse fortwährende Uebergänge, ihr Hauptcharakter jedoch bleibt durchschnittlich unverändert.

An den Bergrücken richten sich steil die Schichten des Pegmatites

auf, wie es besonders schön auf dem Kamme zwischen dem Bache Faza und der Lunkavicza-Mehadikaer Strasse zu beobachten ist. Pegmatit und Aplit fand ich noch reichlich auf Tilva Crasu und Lazu mare. Im Bache Faza finden wir Biotitgneiss vorwaltend, in den Betten und an den Ufern der Wildbäche Mehadika und Belentin mehr die quarzitische Abart des feinkörnigen Zweiglimmergneisses, in der unmittelbaren Nähe der Gemeinden Mehadika und Pervova jedoch den typischen und sehr schönen Zweiglimmergneiss vorherrschend.

Nordöstlich von Pervova durchkreuzt der Bach Slatinic fast in seiner ganzen Länge das Streichen der krystallinischen Schiefer der mittleren Gruppe und bietet uns das Profil einer ganzen Reihe von Varietäten der geschilderten krystallinischen Schiefer.

Vorherrschend finden wir auch in diesem Falle den Zweiglimmergneiss, welcher mit Partieen von Pegmatit, jedoch hauptsächlich mit Gneissen von quarzitischem Habitus wechsellagert. Die letzterwähnten Gneisse sind an Pyrit sehr reich, so dass nach dem, der slavischen Sprache entnommenen, Gold bedeutenden Worte «Slato» — für welches man die glänzenden Kryställchen des Pyrites hielt — das ganze Thal die Benennung «Slatinic» erhielt.

In diesem Profil fehlen weder der Amphibolit noch der amphibolitische Gneiss und in dem südlichen Durchbruche des Baches finden wir wiederholt die sich linsenartig auskeilenden Schichten der krystallinischen Kalke.

Diese Kalkschichten erreichen eine Mächtigkeit von 4—10 $^m/$ und streichen mit steilem Verflächen gegen die Bergrücken von Dosu Vinilor, Dosu Lotrilor und Padini, wo sie, durch Wasserrisse aufgeschlossen, auf den Berglehnen zu Tage treten. Aehnliche krystallinische Kalk-Einschlüsse sind mir noch südöstlich von Pervova bekannt; eingelagert in den krystallinischen Schiefern der mittleren Gruppe, streichen selbe den oberwähnten Kalksteinzügen parallel.

Im Gegensatze zu anderen Teilen meines Aufnamsgebietes ist das Vorkommen der krystallinischen Schiefer der mittleren Gruppe im SW.-Winkel des beobachteten Complexes hauptsächlich als Muscovitgneiss vorherrschend; diese mit Uebergang in den Glimmerschiefer beherrschen hier Berg und Thal, und zwar finden wir in den Abhängen mehr den Gneiss, wohingegen die Bergkämme und Kuppen von Glimmerschiefer gebildet werden.

Beide oberwähnten krystallinischen Schieferarten sind so reich an, oft haselnussgrossen Granaten, dass man selbe aus dem Schlamme des brausenden Tierova-Baches haufenweise aufsammeln kann.

2. *Krystallinische Schiefer der oberen Gruppe.*

Die charakteristischen Vertreter dieser Gruppe sind die *Amphibolite.*

Beobachten wir diese Gesteine makroskopisch, so finden wir an denselben dunkelgrüne, mehr-weniger graue, stengelig, faserig oder sehr fein geschichtete, seidenglänzende, dichte Structur; petrografisch ist dieses Gestein ein Aggregat von kleinen und feinen Hornblende-Nädelchen, zwischen welchen nur selten ein grösseres Hornblende-Exemplar auffällt. Beobachten wir diese Gesteine unter dem Mikroskope, so bewähren sich unsere makroskopischen Anschauungen, wir finden die Hornblende vorherrschend, und zwar sehen wir neben der hauptsächlich grünen Hornblende ihre farblose Varietät, den *Tremolit.*

Dass die dichten, grünen Kryställchen Amphibole sind, beweist einesteils der sie charakterisirende starke Dichroismus, weiters aber jener Umstand, dass im Längsschnitte parallel der Hauptachse Spaltungsstreifen, im Querschnitte aber typische, in rhombischen Feldern sich kreuzende Spaltungsrichtungen zu beobachten sind.

Den Tremolit charakterisiren ohne Dichroismus dieselben Eigenschaften, wie erwähnt. Tritt dieser vorherrschend auf, so gewinnt das Gestein eine lichtgraue Farbe.

Die Extinction beider Varietäten ist // 16—18°.

Accessorisch kommen in diesen Schiefern Quarz-, Albit-Körnchen und Biotitglimmer-Schuppen, zwischen diesen dunkle Körnchen der Magnetite häufig vor. Die krystallinischen Schiefer der oberen Gruppe sind meistensteils sehr stark verdrückt und gefaltet; der Grund ist in jenen tektonischen Störungen zu suchen, welche ich oben angeführt habe.

3. *Serpentin-Steatit.* Nordwestlich von Pervova, in der Ozoina, dem Nebenbache der Crajova, beiläufig im ersten Drittel oberhalb seiner Einmündung, finden wir auf dem rechten Ufer zwischen den krystallinischen Schiefern der mittleren Gruppe einen *Serpentin-*, resp. *Steatit-*Stock eingebettet und aufgeschlossen. Der zwischen den Zweiglimmergneiss und teilweise Amphibolit gelagerte Stock ist nur an den Rändern Serpentin, im Inneren bildet er schon reinen Steatit.

Gegen Westen, nahezu 200 m/ von dem erwähnten Aufschluss, finden wir an jener Stelle, wo der Bergrücken von Capu Dealului aus gegen Pervova seine östliche Richtung gegen Südsüdwesten abändert, wieder einen Ausbiss von Steatitschichten; das Liegende bildet hier der Muscovitgneiss, das Hangende der granatreiche Glimmerschiefer. Den bläulichen und gelben Steatit begrenzt sowol im Hangenden, wie auch im Liegenden, smaragdgrüner, blätteriger *Chlorit.*

Das letztere Auftreten dieses metamorphen Gebildes ist das mächti-

gere, doch auch so nur untergeordnet, da die Mächtigkeit kaum über 10 m/ beträgt.

Nachdem bei den zwei, obzwar von einander nicht sehr entfernten, metamorphen Aufschlüssen sowol die Hangend-, wie auch die Liegendschichten verschieden sind, ihr Verflächen aber sich als parallel erwiesen hat, sind diese nicht in Verbindung zu bringen, als isolirt anzusehen und zwischen dem Schichtencomplex der krystallinischen Schiefer als Zersetzungsproducte in Form eingelagerter Linsen zu betrachten.

II. Eruptive Gesteine.

4. *Dacite.* In der Umgebung von Mehadika, von einander isolirt, fand ich ähnlich, wie selbe in meiner SSW. und SW-lichen Nachbarschaft beobachtet wurden, unter den krystallinischen Schiefern der mittleren Gruppe Eruptions-Aufbrüche von wechselnd grossen Dimensionen. Zuerst begegnen wir ihnen in den von Norden gegen Mehadika zu mündenden Wasserrissen, weiter gegen NNW. an den Ufern des Baches Mehadika und der Facza; in dem Thale des Slatinic kommen selbe auch wiederholt vor. Diese Eruptiv-Gesteine habe ich mit der liebenswürdigen Beihilfe des Herrn Sectionsgeologen Dr. Franz Schafarzik makro- und mikroskopisch untersucht; es ergaben sich folgende Resultate:

Bei makroskopischer Untersuchung zeigen diese Gesteine meistenteils einen sehr frischen, mittel- oder grobkörnigen Habitus.

Selbe stimmen, sowol ihrer Structur, wie auch ihren petrografischen Eigenschaften nach vollkommen mit jenen Gesteinen überein, welche in dem Krassó-Szörényer Mittelgebirge als einzelne Dyke bekannt gemacht und in der Literatur als Quarzdiorite und Dacite aufgeführt wurden.

Ihren Hauptbestandteil bildet *Plagioklas,* welcher nie fehlt; als mineralische Nebenbestandteile gesellen sich in den meisten Fällen *Hornblende,* accessorisch auch *Biotit,* in einem Teil der Stufen mehr-weniger auch *Quarz* dazu.

Was die Structurverhältnisse dieser Gesteine anbelangt, können wir selbe in zwei Gruppen einteilen; die eine Abänderung charakterisirt das Fehlen der Grundmasse und die regellos körnige Ausbildung; die zweite Modification besitzt eine sehr feinkörnige, mikrokrystallinische Grundmasse mit porphyrartiger Ausbildung.

Schon aus dem Erwähnten ist zu ersehen, dass die bezüglichen Gesteine sowol hinsichtlich ihrer Gemengteile, wie in Anbetracht ihrer Structur mehrere Varietäten bilden, so zum Beispiel

fand ich einen mächtigen Dyke an den Ufern des, die Grenze von

Mehadika und Verendin bildenden Facza-Baches, aus dessen gesammelten Stufen man folgendes beobachten kann:

1. Stufe: *Holokrystallinische Grundmasse.* Besteht aus Plagioklas, grünem Amphibol, wenig schwarzem Glimmer und wenig Quarz.

2. Stufe: *Holokrystallinisch*; Plagioklas, viel Quarz und Biotit;

3. Stufe: gleichfalls *krystallinisch*; hauptsächlich Plagioklas, wenig grüne Hornblende, Biotit, untergeordnet Quarz.

Die aus dem nördlich von Mehadika, in dem NO. von dem mit 392 m/ bezeichneten Punkte im Wasserrisse, wie auch aus dem, von diesem östlich aufgebrochenen Dykes entnommenen Probestücke haben felsitartige Grundmasse, mit Plagioklas und nur Spuren von Amphibol und Quarz.

Bei der Einmündung des Grabens Gerlistye micu in den Bach Mehadika beobachtete ich in dem dort aufgebrochenen Dyke eine felsitische Grundmasse mit Plagioklas und nur weniger Hornblende.

Im Thale des Slatinic, in dem ersten Graben, der gegen Facza Kuciu hin ziehenden Wasserrisse beobachtete ich in dem dortigen Dyke: felsitische Grundmasse mit verwittertem Plagioklas und einigen, in Zersetzung begriffenen Augitkörnern.

Im selben Thale, jedoch mehr gegen NO., bei der Einmündung des von D. Lotrilor entspringenden Grabens, fand ich einen Aufbruch, bei welchem in felsitischer Grundmasse grosse porphyrartig ausgebildete Plagioklase und Amphibole im Stadium sehr vorgeschrittener Zersetzung zu sehen sind. Die Grundmasse bildet ein Kalkcarbonat und es sind auch Ausscheidungen von Chlorit-Schuppen und Epidot bemerkbar; als neuestes Gebilde sind auch Muscovit-Glimmerschüppchen zu beobachten. Quarz verräth sich accessorisch, und durchschnittlich in allen beobachteten Eruptionen reichlich der Apatit, untergeordnet der Magnetit und Pyrit.

Anhaltspunkte über die Eruptionsepoche dieser Eruptions-Massen, habe ich bis nun leider auch nicht gewinnen können; die Aufbrüche befinden sich alle in der Zone der krystallinischen Schiefer, ohne dass auch nur einer die in der Mulde lagernden Schichten des Neogen gestreift hätte; aus diesem, so wie auch aus jenem Grunde, dass wie aus den gegebenen Beobachtungen zu entnehmen ist, die petrografische Zusammensetzung dieser Gesteine selbst bei ein und demselben Ausbruch verschieden erscheint, bin ich nicht in der Lage, mich endgiltig darüber auszusprechen, ob selbe zu den «Daciten» oder «Dioriten» zu rechnen wären. Dass ich diese Eruptiv-Gesteine dennoch mit dem Namen Dacit benenne, habe ich darum gethan, weil westlich von meinem Beobachtungsterrain ganz dieselben Eruptionen schon früher mit diesem Namen benannt worden sind.

III. Neogene Sedimente.

Sobald wir auf dem Bahnkörper der kgl. ung. Staatsbahnen unseren Weg gegen die Gemeinde Kornia, vom Mundloche des Tunnels Porta Orientalis aus antreten, so erblicken wir auf der westlichen Seite meistenteils steil aufgerichtete fluviatile Sediment-Schichten, welche auf den ersten Blick das Neogenmeer verrathen.

Verfolgen wir die Ausdehnung dieser Sediment-Gebilde, so erreichen wir alsbald deren Grenzen, das ist die krystallinischen Schiefer, welche ihr Ufer waren, jetzt ihr Liegendes bilden. Die Grenzlinien dieser Sedimente sind: NNO.-lich der Bergrücken, welcher sich von Mehadika gegen die Gemeinde Verendin zu zieht, welchem, bis zur Meereshöhe von 600 $^m/$, noch die Sedimente anliegen, südöstlich die von Mehadika gegen den 573 $^m/$ hohen Vinilor gezogene Linie.

Weiter gegen Westen ist nur noch ein ganz isolirtes Vorkommen von Neogen-Schichten wahrzunehmen, als Zeichen, dass die Sedimente sich einst viel weiter in die Zone der krystallinischen Schiefer hineingezogen haben.

Das östliche Ufer der neogenen Mulde, welche ich in Gesellschaft des Herrn Dr. Franz Schafarzik beobachtet habe, bildet der Fuss des Berges «*Fekete-hegy*». — Die Mulde ist im Querschnitte, von Mehadika über Kornia, beiläufig 10 $^K/_m$ breit.

Die Schichten des Neogen-Terrains gehören dem Miocen an, und zwar unterscheiden wir:

1. Die *Mediterran-Stufe,*
2. Die *sarmatische Stufe.*

Diese überlagern stellenweise Schotterbänke, welche:

3. Dem *Diluvium* zuzuzählen sind.

5. *Obere Mediterran-Stufe.* Sobald wir die sanfteren Hügel der Vorgebirge unseres Aufnamsgebietes verlassen und uns dem steiler aufgerichteten Bergrücken der krystallinischen Schieferzone nähern, finden wir an deren Abhängen Kalksteine aufgelagert. Ihre westliche Grenze bildet die von Mehadika gegen N. und Süden gezogene ideale Linie, östlich aber bilden sie das Liegende der jüngeren Gebilde, wo sie, besonders in tieferen Wasserrissen aufgeschlossen, zu Tage treten. Es sind dies Sedimente der Mediterran-Stufe.

Sie streichen von S. nach N. und auf Grund der von Herrn J. Halaváts südwestlich gemachten Beobachtungen muss ich bemerken, dass die Verbreitung dieser Sedimente, im Vergleiche zum Auftreten der sarmati-

schen Schichten, auf meinem Aufnamsgebiet letzteren gegenüber sehr zurückbleiben, da sich ihr Vorkommen nur mehr auf einzelne Flecke — dort, wo schon die sarmatischen Schichten erodirt worden sind — erstreckt. Sie sind sehr reich an Petrefacten und gehören der *oberen Mediterran-Stufe* an; ihr petrografischer Charakter aber deutet auf *Strandbildung* hin.

Die Glieder der diesbezüglichen Schichten sind:

1. *Sand;* ich fand im selben, neben der Lunkavica-Mehadikaer Strasse, in einer Sandgrube einen Steinkern von *Conus sp.;*
2. *Kalksteine;* vorherrschend,
3. *Conglomerate;*
4. *Kieselige Schotter.*

Die Schichten lagern sich stellenweise discordant, meistens aber concordant auf die glimmerreichen Bänke des Urgebirges und sind durchschnittlich ungestört und normal abgelagert. Von einigen Störungen abgesehen, wie selbe z. B. bei den südlichen Aufschlüssen von Mehadika zu beobachten waren, wo das Verflächen dieser Schichten unter Hora 3—4 war, ist ihr Verflächen durchschnittlich Hora 6 unter einem Winkel von 5—15 Graden.

Die Mediterran-Schichten kommen hauptsächlich südlich von Mehadika vor, wo sie durch Steinbrüche entblösst sind; untergeordnet, stellenweise aber unter Abbau, sind auch nördlich von Mehadika Schichten der Mediterranstufe bekannt; es sind dies vorwaltend Leithakalke.

In paläontologischer Beziehung sind die Schichten der Leithakalke durch ausserordentlichen Reichtum an Petrefacten ausgezeichnet; getrennt von diesen muss das Vorkommen der Lithothamnium-Kalksteine erwähnt werden, welche einen anderen Charakter und andere Fauna, oolithisches Aussehen haben, und Foraminiferen führen.

In den südöstlich von Verendin durch Steinbrüche aufgeschlossenen, weicheren grusigen Varietäten der Kalksteine fehlen die grossschaligen Petrefacten vollkommen; sie sind reich an Foraminiferen, besonders aber an *Alveolina melo* d'Orb.

Nachdem die *Alveolina melo* d'Orb., sowol in dem ungarischen, wie auch in dem Wiener Becken von mehreren Autoren als charakteristisch für die obere Mediterran-Stufe angeführt wird,* habe ich auf Grund dessen

* D'Orbigny: Foraminifères fossiles du Bassin tertiaire de Vienne. Pag. 147.

Hantken: Die geolog. Verhält. d. Graner Braunkohlengebietes. (Jahrbuch der k. ung. geolog. Anstalt 1872. Pag. 26.)

Dr. Schafarzik: Die Pyroxen-Andesite des Cserhát. (Jahrbuch der k. ung. geolog. Anstalt. IX. Bd.)

Dr. J. Szabó: «Geologia». Pag. 452.

die bei Verendin aufgeschlossenen Kalksteine für Ober-Mediterran angenommen.

Die Leithakalke treffen wir in Form von Conglomeraten und Korallenkalken mit sehr reicher Fauna an folgenden Stellen: in den Wassergräben südlich von Mehadika, in dem östlichen Teile des Padini-Grabens, besonders aber ist hervorzuheben die Stelle nördlich von Globu-Krajova, südöstlich von dem mit 445 m/ bezeichneten Punkte, in einem breiten Wassergraben.

An diesen Stellen kommen folgende, meistenteils als Steinkerne verbliebene Petrefacte vor:

Pectunculus pilosus LAM.
Glycimeris (Panopaea) Menardi DESH.
Pecten aduncus EICHW.
— *Leythajanus* PARTSCH.
— *Sievringensis* FUCHS
Cardium discrepans BAST.
« *sp.*
Arca sp.
Anomia costata BROCCH.
Ostrea digitalina DUB.
« *sp.*
Cypraea pyrum GMELIN.
Strombus coronatus DEFR.
— *Bonelli* BRONN.
Trochus patulus BRONN.
Ancillaria cfr. obsoleta BROCCH.
Natica cfr. Josephinia RISSO.
Buccinum (Eburna) Brugadinum GRAT.
Cerithium crenatum BROCH.
Conus sp.
Turritella sp.
Clypeaster sp.
Scutella sp.
Korallen aus der Familie der *Astaeacideen.*
Calappa Héberti BROCCH.

A. FRANZENAU: Beitrag zur Foraminiferen-Fauna der Rákoser (Budapest) oberen Mediterran-Stufe. (Földtani Közlöny. XI. Bd. Pag. 102.)

A. FRANZENAU: Bujtur fossil foraminiferái: (Természetrajzi füzetek, 1890. XIII. B. Pag. 98.)

Nördlich von der Berglehne Padini, an dem nördlichen Abhange des dortigen Bergrückens, gewahren wir einen Aufschluss von Mergeln: es sind diese eigentlich ein Lumachel von Pecten und Cardien und der Mergel bildet den Cement.

Die Versteinerungen dieser Mediterran-Schichten sind sehr schlecht erhalten, jedoch sind die Pectines an dieser Stelle durch ihre kleine Form und ihre glatte Schale charakterisirt.

In dem Graben, welcher nordnordöstlich von Mehadika an dem Bergabhange Cosice sich erstreckt, finden wir Petrefacten, ähnlich wie ich sie oben geschildert habe. Sie kommen in Leitha-Conglomeraten vor und sind charakterisirt durch die Ausfüllung ihres Innern von gelbfärbigen, reinen Calcit-Krystallen.

6. *Sarmatische Stufe.* Die Skizzen Nr. 2 und Nr. 3, zwei Profile meines Aufnamsgebietes, geben uns das Bild der vosherrschenden Ausbildung der sarmatischen Schichten gegen die Mulde zu.

Profil 2 ist der Querschnitt über die Eisenbahnstation Kornia und den Gipfel Musniku nördlich von Mehadika.

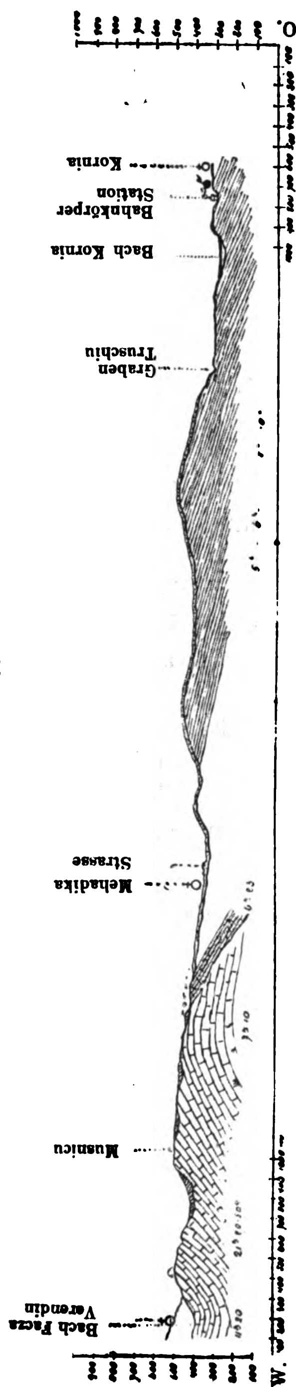
Profil 3 aber bietet den durch den Graben Drajova südlich von Kornia und die Kuppe D. Vinilor, südlich von Mehadika, gebildeten Querschnitt. Wir sehen aus obigen Profilen die ungestörte, normale Lagerung der sarmatischen Sedimente, dass selbe nämlich dem Muldentiefsten zu naturgemäss einfallen.

In Anbetracht des welligen Aussehens unserer neogenen Landschaft sind gewisse, untergeordnete Schichtenstörungen jedenfalls zu constatiren, jedoch wirken diese bei der allgemeinen Betrachtung der Lagerung nicht verändernd ein. Die Wirkungen des Verwurfes, welchen Herr Dr. Franz Schafarzik in seinem Profile * über Globukrajova-Globureu verzeichnet hat, habe ich auf meinem Aufnamsgebiete nicht beobachten können. Dies ist jedenfalls dem stufenweisen, langsamen Ansteigen des Terrains gegen den Sattel der Porta orientalis hin zuzuschreiben, in welcher Richtung die Reihenfolge der Schichten auf natürliche Weise sich hergestellt hat.

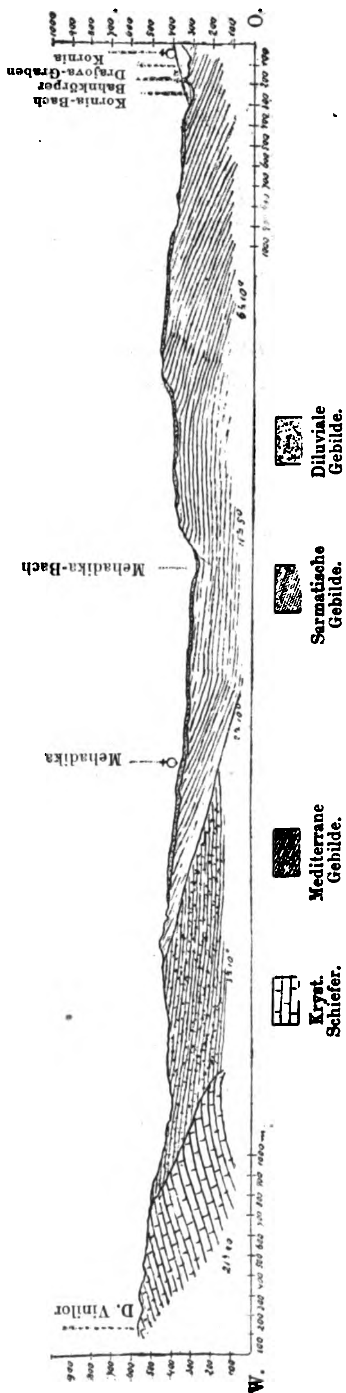
Das allgemeine Streichen ist von S. gegen N., das Verflächen Hora 6 mit 5—15°.

Das Muldentiefste bilden die Schichten der sarmatischen Stufe; gegen die krystallinischen Schiefer zu treten dort, wo diese erodirt wurden, die mediterranen Kalke zu Tage, jedoch sind über diese die sarmatischen Ablagerungen transgressiv ausgebildet und man findet selbe bis 600 m/

* Jahresbericht der k. ung. geologischen Anstalt, 1888. Pag. 126.



Skizze Nro 2. Profil durch das Thal Facza, die Kuppe Musnicu und die Eisenbahnstation Kornia.



Skizze Nro 3. Profil zwischen D. Vinilor und dem Drajova-Graben.

Meereshöhe auf den krystallinischen Schiefern, als dem wahren Liegenden, abgelagert.

In Ausbildung unserer sarmatischen Stufe unterscheiden wir folgende stratigrafische Gliederung:

A) *Tiefenbildung:*
  1. *Lehm,*
  2. *feinkörniger Tegel,*
  3. *Sandsteine,*
  4. *Sand;*

B) *Strandbildung:*
  5. *Conglomerate,*
  6. *Kalksteine,*
  7. *Kieselige Schotter.*

Sowol die Lehm, wie auch die Sand- und Sandstein-Schichten sind kalkiger Natur. Was die Componenten der erwähnten klastischen Gesteine anbelangt, sind diese aus den Trümmerteilen der benachbarten krystallinischen Schiefer gebildet. Ihre Hauptbestandtteile sind: Quarz, Feldspatkörner, und die überall vorherrschenden Glimmerblättchen.

Paläontologisch sind obige Schichten local reich an Petrefacten, die aber durchschnittlich schlecht erhalten sind.

Die Cerithien-Schichten sind in Form von Sandsteinen, Sand und Conglomeraten vorherrschend, die Thon-Ablagerungen reich an Bivalven.

Aufschlüsse finden wir besonders längs der Ufer viele; an den Ufern des Baches Kornia ist die folgende Schichtenreihe zu verzeichnen:

1. Humus.
2. Grob- und feinkörniger Schotter mit Sandsteinbänken.
3. Feinkörniger Schotter.
4. Grobkörniger, kieseliger Schotter.
5. Feinkörniger Sand.
6. Grobkörniger Schotter mit Sandsteinbänken.
7. Sand.
8. Feinkörniger Sand.
9. Sandsteinbänke.
10. Thon.

Petrefacte sind hauptsächlich in den Sandpartieen vertreten, und zwar fand ich in den Gräben des Kornia-Thales:

Cerithium pictum Bast.
— *rubiginosum* Eichw.
— *nodoso-plicatum* Bast.

Buccinum duplicatum Sow.
Bulla Lajonkaireana Bast.
Tapes gregaria Partsch.
Ervilia podolica Eichw.
Cardium obsoletum Eichw.

Die Aufschlüsse längs des Mehadika-Baches, in der Gemeinde Kuptore, bestehen hauptsächlich aus Thonen mit untergeordneten Partieen von Sandschichten und zwar folgt unter dem kieselig-körnigen Schotter eine glimmerreiche, kalkige, sehr harte Schichtenpartie von Sandsteinen, welche auf einer 6 m/ mächtigen, gelben, feinkörnigen Sandbank auflagern; unter dieser Schichte finden wir blaue, glimmerreiche, kalkige Thone, in welchen oft über 2 m/ mächtige Sandbänke eingelagert sind. Diese blauen Thone wechsellagern nun mit blauschwarzen, kalkigen, fettglänzenden Tegeln, welche 0·03 m/ mächtig, in 0·04—0·08 Metern sich wiederholen und oft durch gelbgefärbte Tegel vertreten werden, welche reich an Petrefacten sind.

In den harten, bläulichen, glimmerreichen Schichten findet man nur selten Bivalven-Reste.

NNO.-lich von Mehadika in den Aufschlüssen des Bergabhanges «Sest» fand ich wiederholt gewölbartig ausgebildete Schichten von ähnlichem Habitus, wie ihn die geschilderten Tegel haben.

Sie schliessen ein kaum 0·25 m/ mächtiges Lignit-Flötz ein, sind mit Röhren von *Serpula sp.* ganz durchzogen und haben ausser einer schlecht erhaltenen *Syndosmia sp.* und Wirbelresten eines Fisches keine weiteren Funde resultirt.

Die geschilderten Tegel verhalten sich hinsichtlich der Feuerfestigkeit nach der Untersuchung des Herrn A. v. Kalecsinszky, Chemikers der kön. ung. geologischen Anstalt folgendermassen:

Der zerstampfte und zu einer dreiseitigen Pyramide angefertigte Thon der Probe wurde langsam getrocknet, dann zum Ausbrennen in den Ofen eingesetzt.

Bei 1000°C. wird dieser Thon blass ziegelrot, bei ca. 1200°C. ändert er seine Farbe, wird braun und fängt an der Oberfläche an blasig zu werden. Bei höherem Hitzegrade schmilzt er ganz. Der Grad der Feuerbeständigkeit ist = 6.

Dieser Thon bildet an der östlichen Seite der Gemeinde Kuptore, längs des rechten Ufers, *Ostrea* sp.-Lumachel-Bänke, wechsellagernd mit förmlichen Flötzen von Pflanzenresten.

In den Aufschlüssen des Mehadika-Baches fand ich in den gelben Sanden folgende Versteinerungen:

Tapes gregaria PARTSCH.
Cerithium pictum BAST.
Ostrea gingensis SCHLOTH.

In den schwarzblauen Thonen:

Cerithium pictum BAST.
— *sp.*
Nerita picta FÉR.
Modiola marginata EICHW.
— *volhynica* EICHW.
Cardium obsoletum EICHW.
Syndosmia sarmatica EICHW.
Tapes gregaria PARTSCH.

In den höher gelegenen Terrain-Punkten finden wir bald gelbe, bald blaue Tegel abgelagert, die ersteren erscheinen meistenteils mit blätteriger Struktur, die blauen von Glimmerschuppen erfüllt. Die gelben Thone sind stellenweise an gewöhnlich sehr schlecht erhaltenen Petrefacten sehr reich und zwar sind diese hauptsächlich:

Cardium plicatum EICHW.
— *obsoletum* EICHW.
Modiola marginata EICHW.
Syndosmia sarmatica FUCHS.
Tapes gregaria PARTSCH.

Die Strandbildungen unserer sarmatischen Stufe können wir hauptsächlich auf dem Bergrücken nördlich von Mehadika beobachten.

Die nördlich und nordöstlich von der Anhöhe Dosu Brunisorului, in der Richtung von der Gemeinde Mehadika gegen die Berglehne Musnicu hin sich erstreckenden sarmatischen Gebilde sind Sandsteine, welche hauptsächlich reich an

Cerithium pictum BAST. und
— *rubiginosum* EICHW. sind.

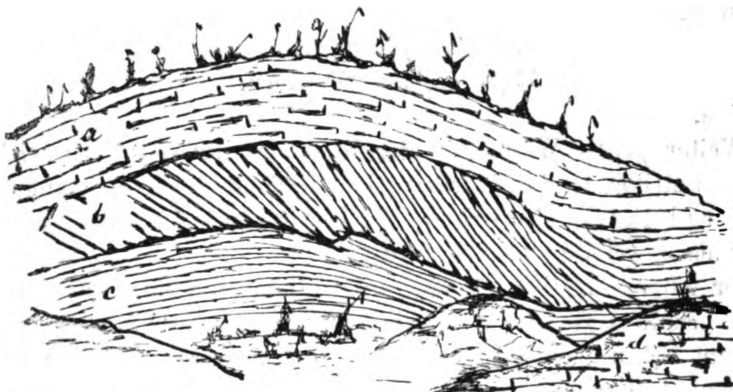
Ausserdem bilden sie harte Lumachele von nicht bestimmbaren Bivalven-Schalen, können aber wegen ihrem Reichtum an den erwähnten Gasteropoden Cerithienkalke genannt werden. In diesen Kalken fand ich die folgende Schichten-Gliederung:

a) harter Kalkstein, mit:

Cerithien.
Trochus pictus EICHW.
Trochus sp.
Mactra sp.
Cardium sp.

b) Eine eingekeilt, mit 42° Verflächen gelagerte, glimmerige Mergelschichte, mit sehr schlecht erhaltenen Bivalven, hauptsächlich:

Cardium obsoletum Eichw.
Modiola marginata Eichw.
Trochus sp.



c) Grünlichgraue, glimmerreiche, blättrig-schieferige, weiche Thonschichte 1 m/ mächtig und ganz erfüllt von:

Cardium obsoletum Eichw.
— *sp.*
Modiola marginata Eichw.
Ervilia podolica Eichw.
Syndosmia sp.
Trochus pictus Eichw.

d) Ein mächtiger, fester sarmatischer Kalk unter Abbau.

Der Schichtencomplex *a)—c)* ist mit einem Durchmesser von 8 m/ gewölbartig gebogen, lagert sich aber später wieder normal mit SSW.—NNO.-lichem Verflächen von Hora 7, und bildet das Hangende der abgebauten Schichten des harten Kalksteines.

Aehnliche Schichtenbildung der sarmatischen Stufe fand ich südlich von Mehadika auf der Berglehne Dosu Cimesi, transgressiv über mediterrane Sedimente abgelagert.

Ein oben den unter *c)* erörterten Thonen ähnliches Sediment tritt hier in einem Wasserrisse zu Tage. Grünlichgelb gefärbt, wechsellagern diese Thone mit feinkörnigen, gelben Sanden und bilden den Uebergang in einen weissen, zähen, mergeligen Kalkstein, in welchem, übereinstimmend mit dem aufgelagerten Thon, folgende Fauna zu erkennen ist:

Cardium obsoletum Eichw.
Cardium sp.
Ervilia podolica Eichw.
Syndosmia sp.

In den gelben Sanden sind hauptsächlich schlecht erhaltene Schalen von

Cerithium pictum Bast. und
Tapes gregaria Partsch.

zu finden.

Weiter gegen Westen, in der Nähe des mit 550 m/ bezeichneten Punktes Lotrilor, sind die sarmatischen Schichten gleichfalls aufgeschlossen; hier überlagern sie auch die Mediterran-Stufe und bilden eine durch krystallinische Gebilde begrenzte Insel.

Ihr Alter verrathen die oben aufgezählten Petrefacte, auch fand ich schlecht erhaltene Reste von Knochen in ihnen eingeschlossen.

Zum Schluss muss ich noch jene von Mehadika NO.-lich zwischen Kalken aufgeschlossene Schichtenköpfe erwähnen, welche einen harten, kieseligen Sandstein-Charakter haben und mit

Cerithium pictum Bast. und
Cardium sp.

eine Art Conglomerat bilden. Nicht ausgeschlossen ist, dass dieses Vorkommen ein secundäres Gebilde ist.

Die Determination der fossilen Flora aus sarmatischen Schichten des aufgenommenen Gebietes verdanke ich Herrn Prof. Dr. M. Staub.

Aus dem schlecht erhaltenen Material sind folgende fossile Pflanzen zu erkennen gewesen:

Bei Kuptore, aus den Aufschlüssen der rechten Uferseite des Mehadika-Baches:

Alnus Kefersteinii Goepp. sp.;

näher nicht bestimmbare Blattreste von

Populus latior Braun,

ferner ein Blattstück aus der Gruppe der

Palaeo-Campestria,

welches grosse Aehnlichkeit mit dem übrigens vielgestaltigen *Acer Gaudini* Schimp. hat. Dieses war bis nun nur aus den Pliocen-Schichten von Gaville (Italien) bekannt gewesen.

In den Wasserrissen längs dem von Kuptore nach Mehadika führen-

den Feldwege, und zwar an der, auf der Generalstabskarte mit 457 m/ fixirten Stelle, sammelte ich Bruchstücke von Pflanzen; diese erwiesen sich als *Myrica*-Blattreste. Trotzdem die Exemplare sehr mangelhaft sind, scheinen sie mehr der *Myrica salicina* Ung., als *Myrica integrifolia* Ung. anzugehören.

Schliesslich sei noch erwähnt die

Typha latissima Al. Brong.,

welche ich östlich von Mehadika beim Fixpunkt 354 m/ in blauen Thonen gefunden habe.

Ich halte es für meine Pflicht, Herrn Dr. M. Staub für die Liebenswürdigkeit, mit der er mir durch die angeführten Determinationen behilflich war, auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszudrücken.

7. *Pliocen-diluvialer Schotter.* Die sarmatischen Schichten werden stellenweise durch mächtige Bänke von Schotter überlagert. Trotzdem ich aus diesen Schichten keine fossilen Reste zu Gesichte bekam, rechne ich sie zum Gebilde des Pliocen-Diluviums, und thue dies auf Grund der SW.-lich benachbart auftretenden gleichen und, ihren Petrefacten nach, in die oben benannte geologische Formation eingeteilten Gebilde.

8. *Alluvium.* Diese Ablagerungen sind durch die, in den Thälern sich fortwährend aufhäufenden, neuen Gebilde der langsam verwüstenden Wässer vertreten.

IV. Zu Industriezwecken verwendbare Gesteine.

Aus der Zone der krystallinischen Schiefer wären in erster Reihe die bis nun vernachlässigten *Steatite* und *krystallinischen Kalke* zu Industriezwecken anzuempfehlen.

Nordwestlich von Pervova im Bache der Ozoina, aber auch auf dem Bergkamme zu Tage tretend, würde es gewiss rentabel sein, trotzdem die Verbreitung dieses Gesteines nicht sehr mächtig ist, den *Steatit* abzubauen.

Die östlich von Pervova auftretenden linsenförmigen Einlagerungen der *krystallinischen Kalke* wären zum Kalkbrennen für die Localzwecke von Pervova um so mehr zum Abbau anzuempfehlen, als in der ganzen Umgebung dieser Gemeinde zu diesem Zwecke kein ähnliches Vorkommen bekannt ist.

Nördlich von Pervova werden die reinen Verwitterungsproducte der

krystallinischen Schiefer als Material zur Ziegelfabrikation verwendet; dieselben, doch mit Alluvialanwaschungen verunreinigten Producte dienen am südlichen Ende dieser Gemeinde zu gleichen Zwecken.

Herr ALEXANDER V. KALECSINSZKY, Chemiker der kgl. ung. geol. Anstalt, teilte mir als Ergebniss der Feuerbeständigkeit des bezüglichen Materiales folgendes mit:

I. Pervovaer Thon von der südlichen Seite der Gemeinde. Der Thon ist gelblich gefärbt, stellenweise mit grauen Einschlüssen und sehr viel Glimmer, braust mit Salzsäure nicht auf.

Bei 1000°C. Hitze bekommt er eine ziegelrote Farbe. Der viele Glimmer ist bemerkbar.

Bei ca. 1200°C. Hitze wird er braun gefärbt, fängt an zu schmelzen und schmilzt bei noch höherem Grade vollkommen. Ist nur für Fabrikation von gewöhnlichen Ziegeln zu verwenden.

Grad der Feuerfestigkeit = 7.

II. Pervovaer Thon, nördlich von der Gemeinde: die Farbe des Thones ist braungelb, mit grauen Flecken, und sehr glimmerreichen Gneisstrümmern. Braust mit Säure nicht auf.

Bei 1000°C. Hitze wird er ziegelrot, mit sichtbaren Glimmerblättchen.

Bei 1200°C. Hitze braun, mit glänzender Oberfläche.

Bei 1500°C. Hitze schmilzt er vollkommen. Grad der Feuerfestigkeit = 6.

Von den neogenen Sedimenten, und zwar ebenso von den mediterranen, wie von den sarmatischen Kalksteinen werden in der Nähe der Gemeinden Mehadika und Verendin Bausteine verfertigt. Besonders gut bewährte sich dieses Material beim Bau des Tunnels Porta Orientalis.

Hauptsächlich ist jener Kalksteinbruch zu erwähnen, welcher südwestlich von Verendin sich erstreckt. Dieser ist auch heute noch unter Abbau und wurden hier Quadern, Kreuze und sonstige Bausteine durch die Inwohner verfertigt.

In den Leithakalken südlich von Mehadika finden wir auch mehrere Steinbruch-Aufschlüsse.

In der Nähe von Mehadika am Musnic wurde durch einen Schurf Lignit aufgedeckt, jedoch ist dieser nicht abbauwürdig. Aus den, in den Wasserrissen längs des Korniabaches zwischen Cerithienschichten aufgeschlossenen harten Sandsteinen werden teilweise Bausteine gebrochen und zur Herstellung von Kreuzen verwendet.

B) *Montangeologische Aufname.*

7. Die montan-geologischen Verhältnisse von Zalatna und Umgebung.

Von Alexander Gesell.

Geschichtliche Einleitung.

Zalatna war bereits unter den Römern als blühende Bergstadt unter dem Namen *Villa auraria minor* bekannt, bei Gelegenheit des von *Trajan* gegen Dacien gerichteten Feldzuges um d. J. 104; seit d. J. 117 erscheint es als römischer Besitz (117—274).

Dass Zalatna eine bereits von Römern bewohnte Ansiedelung (d. h. oppidum) war, beweisen die zahlreichen Grabdenkmale und Ueberreste einer römischen Kirche und eines Castrums.*

In der unmittelbaren Umgebung von Zalatna ist es der Bergbau Faczebáj, welcher seit Urzeiten Gegenstand des Betriebes war; dessen Gründung verliert sich im Dunkel der Zeiten, und nur aus der jüngeren Zeit stammende Aufzeichnungen geben Kunde über die Geschichte und die Betriebsverhältnisse dieser Grube.

Nach diesen Aufzeichnungen gelangte dieser Bergbau zu Ende des vorigen, wie zu Anfang des gegenwärtigen Jahrhundertes, sowol in naturwissenschaftlicher, wie bergmännischer Hinsicht zu wolverdienter Berühmtheit, nachdem er bis dahin als die einzige Fundstätte von gediegen Tellur bekannt war, und auch durch den hohen Goldhalt seiner übrigen Erze hervorragte.

Trotzdem seine Glanzperiode längst verschwunden ist, verdient er noch immer unser Interesse, nachdem über dessen Erschöpfung bestimmte Daten gänzlich fehlen.

Im Gegenteil lässt die Eigentümlichkeit des Erzvorkommens, sowie der Betriebsverhältnisse es als sehr wahrscheinlich erscheinen, dass es mit genügendem Betriebscapital und fachgemässer, ausdauernder Leitung

* Nach den Aufzeichnungen des Officials Johann Jurinits.

gelingen könnte, diesem alten Bergbau wieder zu seinem alten Rufe zu verhelfen.

Aus den alten Zeiten finden wir über die Verhältnisse von Faczebáj mehr, wie über andere Goldbergbaue.*

Doch war in diesen Werken vornehmlich das seltene Vorkommen der reichen Golderze Gegenstand der Besprechung, sowie des damals entdeckten neuen Minerales, welches zuerst *Aurum problematicum, weisses Golderz, Antimonisches Golderz* und schliesslich *Tellur* genannt wurde; das Vorführen der geologisch-bergmännischen Verhältnisse aber unterblieb.

Einige kurze ämtliche Berichte, sowie die unten angedeutete Literatur ausgenommen, blieben uns wenige Daten über die Verhältnisse dieser interessanten Erzlagerstätte.

Einzig und allein Oberbergrath Grimm, der diese Grube in der Zeitperiode 1835—1837 öfters, zur Zeit des Einbrechens reicher Mittel befuhr, legte die Ergebnisse seiner, bei diesem Anlasse gemachten geologisch-bergmännischen Beobachtungen in seinen ämtlichen Berichten nieder.**

Bei der Wiedereröffnung dieses Bergbaugebietes lieferten diese Daten wertvolle Anhaltspunkte; mit Benützung dieser Berichte und ergänzt durch unsere eigenen Daten, geben wir die Verhältnisse dieses Bergbaues bei der Beschreibung der Gänge.

Die ältesten Notizen entstammen einer deutschen Handschrift aus dem Jahre 1604, welche Bergdirector Johann Heszky unter dem Titel «Alte Notizen von Martin Petzinger in Zalatna, nach einer Abschrift von einer früheren Abschrift des einstigen Schmelzmeisters Lang, aus einem Manuscript vom Jahre 1604» sammelte.

Hier finden wir über Zalatna das folgende:

«Das Zalatnaer Gebirge ist unter anderen vor 60 Jahren (d. i. also 1544) als das reichste geachtet worden, weil es von zwei mächtigen und reichen Goldgängen gesegnet war. Diese Gänge liegen auf dem Berge Faca fatilor (wahrscheinlich Faczebánya) und streichen von Mitternacht gegen Mittag, liegen nicht 100 Klafter von einander. Der erste Gang ist zwar auch östlich, aber nicht länger gebaut worden; der andere Gang, untere Grube genannt, hat in den 50-er Jahren (1550—1560) reichlichen Nutzen gegeben.

Der erste oder Obergrubengang, der gegen Abend unter dem höchsten

* So «Briefe von Born», die Versteinerungen Siebenbürgens behandelnde Arbeit von Fichtel, sodann «Mineralogische Arbeiten» von Müller; Esmark, Kurze Beschreibung einer mineralogischen Reise; und in Becker's Journal «Eine bergmännische Reise in Ungarn und Siebenbürgen.»

** Siehe Berg- u. Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Montanlehranstalten zu Leoben und Příbram, Wien 1857, von Johann Grimm, k. k. Bergakademie-Director in Příbram.

Riegel des besagten Gebirges liegt, ist ein mächtiger und reicher Kreuzgang; wäre dieser nicht unrecht bebaut worden, so hätte er mehr Nutzen als der Untergrubengang geben können, er wurde aber wegen Mangel an Bergleuten nur auf seinen reichsten Mitteln betrieben und nach deren Gewinnung stehen gelassen, und die Arbeit auf der unteren Grube in Angriff genommen.

Der Bruder MURALTO's liess nach drei Jahren den Obergrubengang (Maria Loretto) mit grosser Mühe säubern, weil aber dieser Bau wassernöthig war und einen schlechten Schacht hatte, durch welchen die Bergförderung geschehen musste, konnte die Grube wegen ausgebrochenem Krieg, dann wegen Ableben des Unternehmers nicht in Flor kommen, trotzdem auf den Feldörtern reichere Gänge, reichere Kiese und mehr Goldstein (Tellur), als in der Untergrube gespürt worden ist, welcher Adel unter dem Stollen kaum 18 Klafter noch vorhanden sein soll.

Weil dieser Gang mehr ins Hangend, als ins Liegend streicht, so war geplant, vom Tage aus auf ihn einen hangenden Richtschacht senken zu wollen, welcher die Bergförderung und Wasser gehalten, und auch die Wetter gewechselt hätte, soll aber unvernünftig gebaut worden sein, wesswegen auf mehreren Seiten die Klüfte auszurichten und aufzufinden versucht worden ist.

Der Sigmundstollen war auf die Untergrube (Mariahilf) angesetzt, die Goldsteine dieser Grube sind in einem harten Steine, welcher das Gold ohne Feuer nicht sehen lässt, welches dann herauskörnt, oder herausschwitzet; das Stampfgold kommt auf 24 Karat.

Der Untergrubengang, so unter dem dritten Riegel des Gebirges Faca fatelor am Abend liegt, ist bei 50 Jahr der Wallachen Waschwerk erst entdeckt worden.

Und nachdem man über dem Einfahrtsstollen bei 14 Klafter getrieben hatte, teilte sich derselbe in einen hangenden und einen liegenden Gang, und weil der liegende reicher war, so ist diesem nachgefahren, der hangende aber stehen gelassen worden; nachdem derselbe in die 400 Klafter gekommen war, hat sich der liegende mit dem hangenden eine kleine Weile gefüget (geschaart), in welcher Zeit diese beiden Gänge am allerreichsten Goldstein gehabt, und weil sich dieselben bald wieder geschieden haben, ist man mit den Oertern auf beiden Gängen gerückt. Die liegenden Oerter haben hernach in die 20 Klafter von dem Ort der Zusammenfassung unter sich einen Schiefer bekommen, welcher die Goldsteine ausgestossen und den Gang sehr verunedelt hat.

Dieser Schiefer (Fusta), nachdem er bald in die 14 Klafter gewähret, hat sich ausgeschnitten, und wieder der Gang besser geworden ist, doch ohne Goldsteine.

Ist auch letztlichen Krieges halber fortzubauen unterlassen worden, die Goldsteine von den Oertern des hangenden Ganges, welche mit einem mächtigen Butzen groben Conglomerates umgeben gewesen, haben sich unter sich ausgeschnitten, und sind auf den Oertern sehr arme Gänge verblieben; über sich aber, weil der hangende Gang in die 40 Klafter noch ganz war, hat man schöne Goldsteine (Tellur) letztlich auf einer Kluft gefunden, zu welcher von unten herauf schwerlich zu kommen wäre, welche kriegshalber in Anbruch verlassen worden.

Dieser Gang war vom Tag sehr kiesig, und wo dessen Mächtigkeit am meisten war, wurde der Nutzen auch grösser. Anfänglich hat man kein Gold in den Stufen gemerkt, sondern bloss einen groben, weissen Kies, welcher weisser und feiner war, je mehr er an Gold gab, aber in der Teufe haben bald alle Hausteine augenscheinlich Gold geführt.

Das Grubengold ist von 18—22 Karat, das Stampfgold aber 23½ bis 24 Karat. Diese Grube wäre durch den Sigmundstollen, welcher schon in die 250 Klafter getrieben worden ist, und bei 60 Klafter saiger in die Grube kommen soll, zu unterfahren. Im Jahre 1597 und 1598 hat der Bruder des MURALTO für diese Grube jährlich 28,000 Thaler Arenda, und zwar mit seinem grossen Nutzen gegeben. Ueber dieser Untergruben (Einfahrtsstollen) ist noch in das Feld herein ein Theil des Ganges unverritzt, wo sehr leicht Oerter ohne grosse Unkosten mit Nutzen gebaut werden können.

Auf der Schlatina (Zalatna), bei dem Unterstampfwerk, ist noch viel Ganges vorhanden, welcher reich ist; zu Petrosan (dem MICHAEL LUKÁCS gehörig in Fenesass) unter Zalatna ist viel Ganges vorhanden.»

An einer anderen Stelle derselben Datensammlung sind die folgenden Notizen zu finden.

Nach EBERHARTINGER's, kaiserlichen Bergverwalters Beschreibung von dem Sigmundstollen bei Zalatna — Anno 1728.

«Dieser Stollen liegt 1½ Stunden von Zalatna, ziemlich hoch in einem engen Gebirge, wo jetzt Vitriol gesotten wird, auf 19^h und ¾ Grad aufgeschlagen, der von drei Firsten unter einige sehr wassernöthige Schächte, worinnen reichhaltige Goldgänge, und über Tags zwei Treibgöppel sollen gewesen sein, getrieben worden. Welcher Schacht sammt Stollen Anno 1659 oder 1660 geschehenen Einfall der Türken und Tataren, und Zerstörung der Bergwerke, wieder stehen geblieben. Der Stollen ist 152 Klafter schnurgerad, dass man das Tageslicht sehen kann, 5¼ Schuh hoch getrieben, und von dort für sich wieder 151½ Klafter im ganzen Gestein verlängert, wo eine kiesige Lettenkluft erreicht wurde, auf welche nachgehend zu des Fürsten APAFFY's Zeiten einige Bergleute für sich mit Uebersichbrechen gearbeitet und mittelst eines, gleich vor dem Stollenmundloch auf-

selben kleinen Wasserl gebauten Pochwerk, wöchentlich einige Piset Gold gemacht, wegen bösen Wetter aber wieder aufgelassen haben.

Dieses Stollens uraltes Mundloch, welches in vier paar Thürl besteht, hat man Anno 1702, als die Hofkammer-Commission im Lande war, wieder eröffnen, den Stollen ausputzen, und von dem in 152 Klafter befindlichen alten Schacht die Lutten- oder Wetterführung bis an das Feldort einrichten und dasselbe mit Arbeiter belegen lassen, welches alles durch den Kurutzeneinfall gehemmt wurde; die Treibschächte sind vom Tage völlig zusammengefallen, der Stollen aber steht im ganzen Gestein bis ans Feldort, welches nach zweimal geschehener Abstimmung in Perpendikulär nur 9 bis 10 Klafter von den gewesenen Mundlöchern deren über Tags verbrochenen Schächten zurück ist.

Wegen bösem Wetter kann nur bis zur Hälfte des Stollens gekommen werden; da dieser Stollen nicht nur so schön, blos mit Schlägel und Eisen, ohne sprengen getrieben, und mit dem Wetterschacht wenigstens 12—14,000 fl. gekostet haben mag, so muss mit Grund vermuthet werden, dass die fürstlichen Bergofficianten ohne zureichende Ursache diesen Stollen in so festem Gestein nicht würden betrieben haben.

Und dass sonach in den Schächten wirklich viel Reichthum zurückgeblieben sein muss (Sigismundstollen).

Aus diesen Schächten sind in Zeiten der vorigen Fürsten die Pochgänge zu einem am Ompolyfluss mit zwei Rädern und 24 Schiesser aufgebaut gewesenen Pochwerk, welches ummauert war, wovon ich selbst noch die Rudern sah, abgesäumt worden; daraus nach Aussage des alten dortgewesenen Pochwerksschaffer monatlich sehr reiches Waschgoldgefäll erzeugt. Der Schlich aber in einer grossen, gleich über dem Markt Zalatna aufgebaut gewesenen Schmelzhütte aufgeschmolzen worden bei Trojan, und soll schon Blicksilber gefallen sein.»

Dieses vorausschickend, können wir zum Vortrage der montangeologischen Verhältnisse übergehen.

Die geologischen, petrografischen und Lagerungsverhältnisse der bei Zalatna vorkommenden Gänge.

Das Karpathensandsteingebilde bildet den Untergrund von Zalatna und Umgebung, welches die Gangbildung hervorrufenden Trachyte * durchbrechen und in welchem grösstenteils auch die Gänge aufsetzen. In der

* Nach Dr. Jos. v. Szabó Labradorit-Trachyt.

unmittelbaren Nähe von Zalatna hat die Wiener kais. königl. geologische Reichsanstalt auch Miocenschichten ausgeschieden.*

Diese Schichten machen sich nördlich vom Orte in den tiefen Einschnitten durch ihre lichtrötliche Farbe bemerkbar und bestehen aus Bänken von Conglomerat mit SSO-lichem Einfallen; die einzelnen, häufig kopfgrossen Gerölle sind vorherrschend Sandstein, seltener Kalk.

Urgesteinsreste beobachtete ich nicht darunter, doch findet man die Spuren des Trachytes. Das Bindemittel ist glimmerreicher roter Sandstein. Die steilen Gehänge südlich von Zalatna bis zur Höhe des Zsidóhegy bestehen auch aus diesem roten Conglomerat; im Ompolythale aufwärts und abwärts von Zalatna wird dieses Conglomerat nicht selten feinkörnig, spielt häufig ins grünliche und erscheinen Mergelschichten zwischen den Sandsteinlagen.

Diese jüngeren tertiären Gebilde entbehren ebenfalls nicht die Tra-

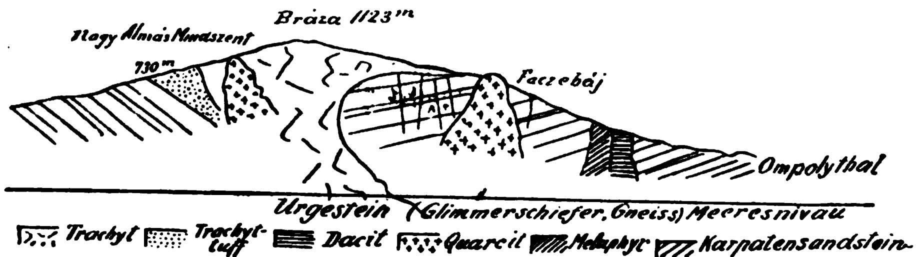


Fig. 1. Durchschnitt von SW. nach Nordost.

chytaufbrüche; so ist die Petrosaner Kirche auf Trachyt fundirt, dessen felsitartige, scharfkantige, muschligen Bruch zeigende, gelblichweisse und rotgefleckte Grundmasse sehr viele kleine, graue, glasige Quarzkörner enthält, seltener Feldspat, welcher als Oligoklas ausgeschieden ist.

Die geologischen Verhältnisse bringen wir auf dem Profile Nr. 1, in welchem auch die Bergbaue Faczebáj und Mindszent und der Berg «Braza» inbegriffen erscheinen.

Faczebáj, Faczebánya, rumänisch Faca baji (Grubenseite, d. h. die Seite des Berges, auf welcher der Bergbau liegt) bildet einen kleinen Bergrücken, der beiläufig zehn Kilometer von Zalatna entfernt, westlich von der Gebirgskette Braza, Herczegan und Grohasel in östlicher Richtung hinzieht, und im Norden von der erwähnten Gebirgskette durch den Trim-

* Geologie Siebenbürgens von FRANZ Ritter von HAUER und Dr. GUIDO STACHE. Wien, 1863.

poele-Bach, gegen Süden aber durch den Faczebájer Thalgrund von dem Zsibolder Gebirgsrücken getrennt wird.

Die beiden Bäche dieser Thäler, sowie das Zsibolder Bächlein, nimmt der Trimpoele-Bach auf und ergiesst sich in den Ompoly, den bemerkenswertesten Bach dieser Gegend.

Der höchste Punkt ist der Virvu Sziminikuly als Knotenpunkt, von welchem der eigentliche Faczebájer Gebirgsrücken, verbunden mit dem Turnuer und dem noch niedereren Zsibolder Gebirgsrücken, in östlicher Richtung hinzieht.

Das Trimpoeler Thal ist viel tiefer eingeschnitten, wie der Faczebájer Thalgrund, infolge dessen die nördlichen Lehnen der Faczebájer Berge viel steiler sind, wie die südlichen.

Der geologischen Zusammensetzung nach bestehen diese Berge ausschliesslich aus zwei Gebilden, d. h. jenen Gesteinen, welche überhaupt in den Bergbezirken Siebenbürgens auftreten, und sind dies, wie wir bereits oben vorführten, das Karpatensandsteingebilde und der Trachyt, in der Nähe der Gruben vorherrschend in seiner grünsteinartigen Varietät.

In den Faczebányer Gruben ist der Karpatensandstein das eigentliche Muttergestein des Erzes; der Trachyt nimmt nach unser bisherigen Kenntniss an der Erzführung kaum Anteil, nachdem er jedoch stets in der Nähe des Sandsteingebildes auftritt, ist er zweifellos der Urheber der Vererzung.

Der Karpatensandstein zeigt im Allgemeinen jenen Charakter, wie überall in den Siebenbürger Gebirgen, Ausnamen macht er nur in unmittelbarer Nähe der Erzlagerstätten, wo er eine auffallende Veränderung erleidet. In den Faczebájer Gebirgen erscheint er von verschiedenstem Korn, es sind da Conglomerate, deren Gerölle auch $^1/_8$ Kubikmeter Grösse übertreffen, im Gegensatze zu Sandsteinschiefern, Thon und Thonschieferschichten bis zum feinsten Korne.

Zwischen diesen beiden Grenzen beobachten wir die mannigfaltigsten Abstufungen. Das Bindemittel des Sandsteines ist entweder thonig, mit vielen Glimmerblättchen durchzogen, oder quarzig mit sehr wenig Glimmer, infolge dessen das Gestein auch verschiedene Härtegrade zeigt; die Conglomerate sind weich, die grobkörnigen Schichten meistenteils sehr hart.

Die Mehrzahl der Einschlüsse besteht aus verschiedenfärbigem Quarz, ebenso das Gerölle des Conglomerates, schliesslich mengen sich darein verschiedenfärbige Kieselschiefer.

Die Farbe des Sandsteines — vornehmlich die der mittel- und feinkörnigen Varietäten — ist grau oder gelblichbraun, stellen- und schichtenweise auch rötlich; die mittelkörnigen Sandsteinschiefer sind an den

Bruchflächen meistens dunkel, schwärzlichgraublau, mit sehr viel Glimmer eingesprengt und in das feinkörnige übergehend, übergeht auch deren Färbung in eine dunklere Schattirung.

Die schiefrigen und sandigen Thone sind teils licht-gelblichbraun, teils grau, oder braunrötlich. Die schiefrigen Varietäten sind fast überall von geringer Festigkeit.

In den feinkörnigen Sandsteinen finden sich an einzelnen Stellen in geringer Menge auch thierische Reste,* und zwar eine Art *Cardium* unterhalb des Sigmundstollens.

So fand angeblich FICHTEL in der genannten Grube in der Ausfüllungsmasse der Prepestinerkluft einen *Helix* (siehe FICHTEL's «Versteinerungen in Siebenbürgen» Pag. 38), welcher, wie wir später sehen werden, zum Nebengestein genannter Kluft gehörte, oder als Bruchstück dahingelangte.

Dieser Fund fällt gerade in jene Zeit, als die Ausfüllung der Gänge von oben am Tapet war, erregte grosse Sensation, und diente selbstverständlich als Beweis zur Bekräftigung dieser Theorie.

Bemerkenswert ist die gegenseitige Stellung und Lage dieses Sandsteingebildes, dessen Schichtung im Allgemeinen ein westliches Fallen zeigt. Beginnend am Fusse des Gebirges vom Trimpoele-Bache aufwärts, in der Nähe der Spitze des pe Pietrie ist der Fallwinkel 40—50°, in den höheren Teilen des Gebirges, dort wo die Gruben sich befinden, zeigen die Schichten sich flacher mit Winkeln von 4—10 Graden.

Die flach lagernden grobkörnigsten und härtesten Conglomerate, sowie die gröberen härteren Sandsteine bilden die Spitzen der Berge Faczebáj, Sziminikuluj und Turnu, und übersteigt deren Gesammtmächtigkeit 140 Meter.

Zwischen diese mächtige Ablagerung sind nur einzelne, wenig mächtige Sandsteinlager oder schwärzlich-grauer Sandsteinschiefer und lichte Thone eingebettet, welche nur stellenweise entwickelt sind, und sich auf das ganze Gebirge nicht auszudehnen scheinen.

Unter den mächtigen festen Conglomeraten liegen dunkle schwärzlich- und bläulichgraue Sandsteinschiefer und Schieferthone mit weisslichgrauen und gelblichbraunen sandigen Thonschichten wechselnd, in nicht zu bestimmender Mächtigkeit, welche tiefer und zwar beim Sigmundstollen mit loseren Sandsteinen wechseln, und sich allmälig wieder in gröbere und festere Sandsteine und Conglomerate umwandeln.

Diese sind beim Fusse des Faczebájer Berges, wo die Schichtung abermals ein steileres Fallen zeigt, neuerdings mächtig entwickelt, und ruhen

* Nach Bergdirector JOH. HESZKY.

auf einem, in dieser Gegend sehr verbreiteten, bläulichschwarzen oder schwärzlichgrauen, in einzelnen Lagen braunroten Sandsteinschiefer.

Der in dieser Gegend auftretende Trachytporphyr ist im Allgemeinen derselbe, wie er auf anderen Localitäten Siebenbürgens vorzukommen pflegt, d. h. in einer grauen, graulichen, häufig rötlichgrauen, aus sehr feinen Hornblendeteilchen und Feldspat zusammengesetzten Grundmasse sind grössere Feldspat, Hornblende und häufig Glimmerkrystalle eingewachsen, welches Gestein auf den Bergspitzen und steilen Abhängen mit seinem rauhen und porösen Aussehen und den allmälig auftretenden, gesprungenen glasigen Feldspatkrystallen in Trachyt übergeht, und durch häufige Porphyreinschlüsse, zwischen welchen nur selten Karpatensandsteintrümmer erscheinen, mit Porphyrbreccien in Verbindung steht.

Auf den Faczebájer Bergen umsäumt der Trachytporphyr den Karpatensandstein und gehört zu jenem Trachythauptzug, welcher das Grohaseller Gebirge zusammensetzt, das vom Sziminulujberge bis zur Braza sich erstreckt.

In diesem Gebirge setzen folgende Erzlagerstätten auf:

I. Gänge oder Klüfte mit gediegen Tellur und Gold, sowie Schwefelkies.
II. Klüfte mit Bleiglanz, Kupfer und Schwefelkies, schliesslich
III. Schwefelkieslager.

Unter diesen sind die hervorragendsten jedenfalls die Tellur- und Goldklüfte, ihnen verdankt das Gebirge seine Berühmtheit.

Diese interessante Erzlagerstätte umgeben ausschliesslich Sandsteine, und fand man dieselben bisher nur an zwei, räumlich von einander 350 $^{m}/$ entfernten Punkten, und da nur in sehr beschränkter Ausdehnung, und zwar in der Maria-Lorettogrube, und der südlich angrenzenden Hoffnung Gottes-Grube, sowie in den Mariahilf- und Sigmundbauen; die Grubenbenennungen sind die alten, und wurden die eventuellen Veränderungen nach den 40-er Jahren dieses Jahrhundertes nicht berücksichtigt.

In der Lorettogrube, welche am oberen Teile des Gebirges angeschlagen wurde, baute man auf drei Klüften.

Zwei, vornehmlich die Querendus- und Kastenkluft, gelangte in alten Zeiten vom Tage aus zum Abbau, und wurden im vorigen Jahrhundert (XVIII.) mit dem Maria Loretto-Stollen, d. h. im 60-sten und 66-sten Meter erzig angeschlagen, und von unten herauf bis zu Tage verhaut; auf der Sohle waren sie ca. 40 Meter edel, vertaubten aber dann gänzlich, ohne wieder zum Vorschein zu kommen.

Beide sind nur 6 Meter von einander entfernt, streichen nach Norden, verzweigen sich nach der Teufe, indem sie unter 10—15 Grad nach Osten verflächen.

Auf deren Adelspunkt wurden 28—30 Meter bis zur Sohle des Zubau- oder Jerugostollens abgesenkt, und von hier ausgehend, der Abbau in circa 32 Meter Länge dem Streichen nach vorgerichtet.

Der Aufschluss und der Abbau der Schachtkluft erfolgte im letzten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts unter der Sohle des Andreasstollens, vom Adelspunkt etwa noch um 58 Meter tiefer, hierauf feierte der Betrieb durch einige Zeit, bis in den Jahren 1833—1838 mit dem 44 Meter tieferen Mátyásstollen vom Hoffnung-Gottesfelde aus gelöchert wurde, und hiedurch der Adelspunkt abermals zugänglich war.

Ausser diesen beiden Klüften ist im Lorettostollen noch eine dritte gangartige Erzniederlage aufgeschlossen und teilweise abgebaut, und zwar die «Alte Manneskluft», die auf der Sohle des Andreasstollens abermals unter anderem Namen, d. h. als nördliche Kluft nach NNO. circa 76 Meter und SSO. 50 Meter, im Ganzen etwa 120 Meter im Streichen aufgeschlossen, mit Uebersichbrechen und Gesenken untersucht wurde, ohne jedoch irgendwo ergiebigen Adel aufzuweisen, weshalb deren weitere Aufspürung umsomehr unterblieb, nachdem das Nebengestein milde ist, und die Baue somit ohne Zimmerung nicht offen erhaltbar waren.

In dem an die Lorettogrube angrenzenden Hoffnung-Gottes-Felde baute man ebenfalls auf mehreren Klüften; so am Haupttrumm und der Budakluft, doch erwiesen sich dieselben nur als goldhältige Kiesklüfte, das Haupttrumm zeigte unbedeutenden Goldhalt.

Die zweite Stelle, wo im Faczebáj-Gebirge gediegen Tellur, Gold und Eisenkies erzeugt wurde, ist von ersterer circa 340 Meter entfernt; es sind dies die übereinander gelagerten, durch eine schwebende Markstatt getrennten «Mariahilf»- und «Sigismundi»-Grube und das gegen Norden angrenzende Michaelifeld.

In ersterer waren besonders in älteren Zeiten die Antimon- oder Saigere- und die Prebestinaer Kluft berühmt.

Beide streichen nach Norden, mit steilem, östlichem, insbesondere die Antimonkluft mit beinahe saigerem Verflächen.

Das Anhalten war grösser, wie das der Klüfte in der Lorettogrube.

Ausser diesen beiden Klüften wurde noch im Sigismundistollen auf die Porumbaer und die stehende Kluft gebaut, beide sind jedoch mit den früheren identisch.

Schliesslich treten Tellur- und Goldgänge auch im Mihályfelde auf, welches nördlich an diese Grube angrenzt, doch bewegte sich der Abbau nur in der Streichungsrichtung der Prepestinaer Zechen auf einigen unbedeutenden Klüften des Gangtrummes.

Nach den alten Acten und Berichten, den Mitteilungen der gewesenen Werksvorsteher und Bergleute, ferner den Beobachtungen des Berg-

directors JOHANN HESZKY * und eigenen Wahrnehmungen war das Vorkommen und Verhalten dieser, eine Specialität bildenden Tellur-, Gold- und göldlischen Kiesklüfte folgendes.

Bereits im obigen berichteten wir, dass die Klüfte vornehmlich in den groben Conglomeraten und Sandsteinen in den höheren Lagen des Gebirges, vorherrschend in den quarzigen festen Gesteinen des Karpatensandsteingebietes aufsetzen, und nur in den Sigismundibauen, den tieferen Teilen des Gebirges, wo die Sandsteine gradatim feinkörniger werden und mehr thoniges Bindemittel aufnehmen, erscheinen dieselben — und ausnamsweise auch in den oberen Horizonten — von weicheren oder weniger harten Gesteinen umgeben.

Ueber das Anhalten der Gänge auf geringe Längen haben wir bereits gesprochen, und ist aus den alten Berichten zu entnehmen, dass dieselben sich gewöhnlich gegen Norden im festeren Gestein zersplittern und ohne Spur verschwinden, nach Süden aber häufig in milderen Gesteinen vertaubten oder abgeschnitten wurden.

Dort, wo ein regelmässigerer Gangkörper ausgebildet war, verminderte sich die Mächtigkeit der Gänge öfters bis auf 6 $^m/_m$, erweiterte sich jedoch auch wieder auf mehrere Centimeter.

An vielen Stellen konnte man nur feine Schnürchen wahrnehmen, vornehmlich in den «Mariahilf»-, «Sigismundi»- und «Michael»-Bauen. Die Ausfüllung der Klüfte war an erdigen Mineralien entweder grauer Quarz, häufig von feinkörniger poröser Structur, sodann graulicher, lichtrotbrauner oder bräunlichgelber Hornstein, weisses und lichtgelbes Steinmark und Thon.

Wo die Quarzklüfte feste quarzige Conglomerate und Sandsteine begrenzen, prædominiren die kieseligen Mineralien. Deren Zusammenwachsen mit dem Nebengestein ist eine häufige Erscheinung, sowie das lagenweise Auftreten des Quarzes sich nicht selten wechsellagernd mit Hornstein zeigte; manchmal bilden diese beiden ein verworrenes Gemisch.

Steinmark tritt nur hie und da, und meistenteils in kleinen Partieen auf als Rinde, häufig als teilweise Ausfüllung der Drusen. Bei Ausfüllung von in milderem thonreichem Nebengestein vorkommenden Klüften, vergesellschaften sich eher thonige Bestandteile mit Gesteinsstückchen, und war der Gang mit dem Nebengestein nicht verwachsen, noch mit demselben in Zusammenhang.

Von erzigen oder metallischen Mineralien enthalten diese Klüfte

* Dessen emsig zusammengetragener Datensammlung das auf diese Gruben Bezugnehmende grösstenteils entstammt, und für deren bereitwillige Ueberlassung ich Herrn JOHANN HESZKY auch an dieser Stelle warmen Dank sage.

gediegen Tellur, gediegen Gold und Schwefelkies, dessen Goldhalt sehr wechselnd ist; das Edelmetall hat sich mehr in den festen Gesteinen abgelagert, und sich mit quarzigen Mineralien vereinigend, ist es nur selten in den milderen Gesteinen, wie im Steinmark, zu finden; deshalb zeigte sich der Sammelpunkt des grössten Adels auch in den höheren Horizonten des Gebirges und zwar im Maria-Lorettobaue und in untergeordneter Menge, jedoch Ertrag bringend, in den Mariahilf- und Sigismundibauen.

In grösseren Mengen zeigte sich gediegen Tellur sehr selten nur in älteren Zeiten, und gehört auch dessen massiges Auftreten zu den seltenen Erscheinungen.

Häufig war es mit Schwefelkies vergesellschaftet, mit selbem abwechselnde Lagen oder Schnürchen bildend, oder war es in denselben fein eingesprengt.

Schnurartig zeigte sich das Tellur auch im Quarz und Hornstein, doch in diesen, gewöhnlich in Begleitung von Kies oder ohne denselben, fein eingesprengt.

In den Faczebájer Tellur- und Goldklüften war das Auftreten des Schwefelkieses als Begleiter wol nicht selten, doch zeichnet sich derselbe durch grossen Goldhalt nicht aus und erscheint derselbe, sowie das gediegen Tellur, massig in grösseren Mengen selten, meistens schnurartig oder lagenweise mit Tellur oder ohne selbes, in Quarz und Hornstein fein eingesprengt.

Erbsengrosse, goldhaltige Kieskrystalle sind in den Drusen gleichfalls ausgebildet.

Das gediegen Gold, dessen Vorkommen — abgesehen von der Seltenheit des Tellurs — diesem sowol, wie dem Schwefelkies bergmännischen Wert und Bedeutung verleiht, setzt teilweise mit freiem Auge sichtbar im Schwefelkies, Tellur, Quarz und Hornstein auf in einzelnen Partieen und schnürlartig, oder ist mit dem Tellur und Schwefelkies derart gemengt, dass es selbst mit bewaffnetem Auge nicht zu erkennen ist.

Das Gold ist gewöhnlich sehr feinkörnig und von dunkelgelber Farbe, weshalb es auch Spaniol nach dem spanischen Tabak benannt wurde, und zeigt den höchsten Feinhalt unter allen Siebenbürger Golden, und zwar 23 Karat oder circa $6^1/_2$—7 Gramm in der Mark; im Schwefelkies erscheint es im mannigfaltigsten Mischungsverhältniss verteilt.

Im vorigen Jahrhundert fand man von diesem Erze solche Stücke, welche geschieden, im Centner über 2000 Loth * Göldischsilber, oder

* 1 Centner	=	100 Pfund	=	200 Mark	=	56	Kilogr.
1 Mark	=	16 Loth	=	250 Denar	=	280	Gramm.
1 Loth	=	16 Denar	=	17·5 Gramm.			
1 Denar	=	1·1 Gramm.					

besser gesagt Gold enthielten, nachdem eine Mark 252—253 Denar Feingold und nur 3—4 Denar Feinsilber enthielt.[1]

Im Jahre 1782 gelangte bei der Zalatnaer Hütte von der Maria-Lorettogrube 1 Centr. 70 Pfund tellurisches, kiesiges in Quarz und Hornstein fein eingesprengtes Erz zur Einlösung, für welches nach Abzug der Schmelzkosten und Grubengebühren 18,700 Gulden ausgezahlt wurden; ein Centner dieses Erzes war somit 10,000 fl. wert.[2]

Mit diesem hohen Goldhalt ist jedoch weder das Tellur und noch weniger der Schwefelkies überall und stets gesegnet; der Halt betrug jedoch stets mehrere Loth Göldischsilber, welches aber unter 220 Denar Feinhalt in der Mark nicht zeigte; der Kies hingegen enthält pr. Mark nur 1—2 Quintel,[3] ja meist nur 2 Denar Göldischsilber bei 160—190, meistens jedoch 60, 70 und 80 Denar Feingoldhalt.

Die Erfahrung lehrte in dieser Grube, dass je grösser im Schwefelkies der Göldischsilberhalt war, umso höher stieg auch der Feingoldhalt.

Interessant ist es, dass der goldreiche Kies von dem goldarmen äusserlich nicht immer zu unterscheiden ist.

Der reichste Kies, vornehmlich solcher, der in Gesellschaft von Tellur einbricht, hat ein mattes Aussehen, ist feinkörnig und eher graulich gefärbt im Vergleich zum reinen Schwefelkies, was einzig auf die Tellurteilchen zurückzuführen ist; es giebt solche Kiese, deren Goldhalt selbst das geübteste Auge nicht wahrzunehmen vermag, wenn er sich nicht durch die sehr fein eingesprengten und auf der Oberfläche anklebenden Goldteilchen bemerkbar macht, die an der Oberfläche der regelmässig ausgebildeten Kieskrystalle anhaften.

Gold und Tellur sind mit dem Kies nur mechanisch gemengt, und nur ein geringer Teil bildet eine Verbindung, weshalb auch mit dem Wachsen des Edelmetallhaltes der Feingoldhalt gleichfalls steigt.

Eine der bemerkenswertesten Erscheinungen, die auch den Bergbaubetrieb wesentlich beeinflusst, ist die, dass sich die Erzführung nicht nur auf die Kluft oder Gangpartie beschränkt, sondern häufig auf ungewisse Entfernung auch in das Nebengestein zieht, teils als Imprägnation und schnürlartig, teils in Gestalt kleiner Nester und ausgedehnt, und nicht nur an solchen Punkten, wo die Kluft selbst reich ist und mächtig entwickelt

[1] Die Edelmetallbergbaue Faczebaj und Allerheiligen von FRIEDRICH Ritter von STACH, k. k. Baurath. Wien—Zalatna 1885.

[2] Nach einem bei der Berghauptmannschaft gefundenen Ausweis betrugen die Einnahmen des Faczebájer Sct. Michaelstollens von 1750—1781 112,326 fl. 11 kr. bei 42,144 fl. 34 kr. Ausgaben.

[3] Ein Quintel = 4 Denar = 4·4 Gramm.

erscheint, aber auch dort, wo sie taub ist oder sich gänzlich verdrückt oder abgeschnitten hat.

Zu den übrigen, in den Faczebájer Bergen im Karpatensandstein auftretenden Erzlagerstätten gehören noch die Bleiglanz-, Kupfer- und Schwefelkiesklüfte, die von den Goldklüften nur insoferne abweichen, dass in denselben bis nun weder Tellur noch Freigold gefunden wurde; sie sind übrigens schwer von einander zu trennen.

Der Schwefelkies hält nur hie und da etwas Kupferkies, mit 3 Denar bis 1—2 Quintel Göldischsilberhalt, und wenn in einer Mark nicht über 200 Denar Gold sind, erreicht er selten die Einlösungswürdigkeit und dessen Gewinnung lohnt sich nicht einmal als Zuschlagsmaterial zum Silberhüttenbetrieb.

Einige dieser Kiesklüfte, und besonders die in den milderen thonigen Gesteinen sich hinziehenden, enthalten auch Bleiglanz, doch ist dessen Silberhalt nur 1—2 Loth bei gänzlichem Mangel von Gold, infolge dessen diese Geschicke selten zu lohnender Verwertung gelangten.

Die Schwefelkiese bilden schliesslich die dritte Art des Erzvorkommens in dieser Gegend, und zwar in dem Gebirge Turnu, Zsibold und Facza roti.

Soweit sie bisher bekannt sind, treten sie nur in den milderen Gesteinen auf, und nachdem dieselben nur die tieferen Partieen des Gebirges einnehmen, zeigen sie sich auf der Höhe der Gebirge nicht. Deren Nebengestein sind schwärzliche Schiefer und gelblichweisse, sandige Thonschichten, mit welchen sie gleichmässig lagern bei schwachem westlichem Verflächen.

Die Mächtigkeit des Kieses steigt bis auf 4 m/. Nach Ansicht des Bergdirectors Heszky scheinen die Schwefelkieslager in den milderen Gesteinen nur stellenweise vorzukommen und an den einzelnen Stellen nicht in grosser Ausdehnung, keilen häufig aus, erweitern sich jedoch abermals auf demselben Horizonte oder darüber.

Die in das Gebirge streichenden Kiesklüfte führen häufig zu solchen Kieslagern, wie z. B. im Emerici-Stollen.

Der Schwefelkies ist meistens sehr krystallinisch, grobkörnig, und wo grössere Drusen vorkommen, findet man ihn in grossen Pentagondodekaëdern auskrystallisirt. An Edelmetall enthält er gewöhnlich nur einige Denar goldarmes Silber.

Der dichte Kies enthält 40% Schwefel und 8—12 Gramm Feingold mit 40 Gramm Silber. Im Jahre 1892 fand ich nach den damaligen Aufschlüssen das Schwefelkiesquantum dieser Gegend, d. i. auf dem Gebiete des Epure Braza-Gebirgszuges durch die zwischen dem Valea prebestyeni

und Valea roti angeschlagenen Punkte markirt, mit 11 Millionen Metercentnern.[1]

Aus dem Vorgeführten ergiebt sich bezüglich der Zukunft des Faczebájer[2] Grubengebietes, dass dieser uralte Bergbau noch nicht erschöpft ist und die topografischen Verhältnisse den Einbau eines 1200 m/ langen Erbstollens gestatten würden, sowie das Anschlagen der Prepestyeni-Kluft in der Tiefe, mit welchem gleichzeitig der Sigismundistollen um 200 m/ unterfahren würde.

Das Mundloch dieses Erbstollens wäre von Zalatna 5 K/m entfernt und würde mit demselben in verhältnissmässig kurzer Zeit nicht nur dieses Bergbaugebiet, sondern auch sämmtliche übrigen Erzlagerstätten dieser Gegend aufgeschlossen und zugänglich; so ausser den Faczebájer noch die Erzlagerstätten, welche die Gebirge Zsibold, Turnu und Jánoshegy bergen, wo vornehmlich auf letzterem im Mittelalter schwunghafter Bergbau umging, der erst dann zum Erliegen kam, als zum Aufschluss der Teufe das entsprechende Betriebscapital mangelte.[3]

[1] Um deren zweckentsprechenden Aufschluss GEORG ALEXY, k. ung. Probiramts-Chef, sich mit Erfolg bemüht hat.

[2] Ueber diesen Bergbau sagt THADÄUS WEISS unter Capitel IV. Der Trimpoeler Gold-Tellurbergbau in seiner Arbeit «Der Bergbau in den siebenbürgischen Landesteilen» (Mitt. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. Geolog. Anst. IX. Bd. 6. Heft) unter anderen folgendes:

«Die tellurhaltigen erzigen Mittel reichern sich in den Sandsteinconglomeraten stellenweise an. Die Mächtigkeit der Gänge erreicht mehrere Meter und sind dieselben mit Quarz ausgefüllt. Die reichsten Mittel machen sich durch eine rote Hornsteinausfüllung bemerkbar, welche Ausfüllung Schwefelkies enthält. Calcit und Galenit traten häufig, Gyps und Anhydrit selten auf. Die Tellurerze finden sich gewöhnlich streifenartig, öfters krystallisirt in Prismen, wenn sie goldarm, in Rhomboëdern, wenn sie Gold enthalten.

Das Gold erscheint als Freigold oder Tellurgold, in letzterem Falle so rein von Silber, dass das Gold 95% ausmacht.

Der Ruf dieser Grube bestimmte den Wiener Baurath FRIEDRICH STACH, die Grubenanteile der Sigismundi- und Sanct Ladislaus-Gesellschaften zu erwerben und diesen lange brach gelegenen Bergbau mit Hilfe eines, von den oberen Horizonten und dem Sigismundistollen aus weiter abgeteuften Schachtes gründlich aufzuschliessen.»

[3] Der Autor dieses Planes ist JOH. HESZKY, der rührige Director der Mindszent-Faczebájer Gruben, der sich um den Neu-Aufschluss dieser beiden uralten Gruben grosse Verdienste erworben. Dieser Plan schreitet der Vollendung entgegen, nachdem die im Herbste zu eröffnende Eisenbahnlinie Gyulafehérvár—Zalatna dieser nicht nur interessanten, sondern auch wertvollen Bergbaugegend auch das nötige Capital zuführen wird. Die Kiesgruben hat die Budapester Handels- und Gewerbebank angekauft. Behufs Aufschlusses des Faczebáj-Mindszenter Goldterrains verband sich die Firma STANDIEN und BECKER mit dem Baurath FRIEDRICH STACH; mit frischen Kräften geht nun auch dieses lange brachliegende Bergbauterrain einer schöneren Zukunft entgegen.

In dem Brazaer Grünsteintrachyt treiben hie und da Eigenlöhner Bergbau auf wenig zahlenden, $1^1/_2$—$5^1/_2$ %m starken Klüften, welche gewöhnlich nach Nord—Süd streichen, bei einem westlichen Verflächen von 60—80 Graden; deren Ausfüllung besteht aus Quarz, Thon, etwas Kies, Sprödglaserz und wenig Freigold.

Behufs Besichtigung dieser Gruben, den Berg «Braza» umgehend, untersuchte ich die folgenden Gruben oder deren Stollen: *Dariusgrube* Dieselbe war vor 200 Jahren unter dem Schutznamen Margareta, später «Josef» bekannt, und befindet sich gegenwärtig im Besitz von etwa 20 Zalatnaer Bürgern; die Erze setzen im Trachyt auf und besteht die Ausfüllung der Klüfte aus Kalkspat mit göldischem Kies und Tellurerzen, welche angeblich hin und wieder auch 200 Gramm an Gold enthielten; der Gang streicht nach 19^h, die Mächtigkeit wechselt von 10 %m bis 1·5 m/ (durchschnittlich 0·80 m/), und streichen die edleren Mittel nach Norden.

Es folgt hierauf die «Baja la carpin», in welcher der Betrieb seit 15 Jahren feiert und in welcher nach den Aussagen des gewesenen gewerkschaftlichen Hutmannes Werner grosse Zechen für die Bauwürdigkeit dieser Grube sprechen.

In einer etwas höher angeschlagenen Grube fand man angeblich sehr schöne Tellurerze.

Auf der Lehne des Brazaberges baute man ehemals in der Lupaszkagrube einen Meter mächtigen Gang ab, der bis auf die Sohle des Stollens verhaut ist; fortschreitend gelangen wir zu den aufgelassenen Gruben «Feregyei» und «Jezure», wovon letztere angeblich bereits bis auf 200 m/ Tiefe abgebaut ist und goldreiche Silbererze enthielt, deren weiterem Abbaue nur das zusitzende Wasser ein Ziel setzte.

Erwähnt sei noch die «Johannigrube», welche unter der Principalität von Joh. Werner Eigentum Zalatnaer Einwohner ist, deren Erze 30 Gramm halten, der Pochgang aber 6—20 Gramm.*

Von anderen in der Gegend von Zalatna zu erwähnenden Mineralien kommen vor:

Oberhalb Zalatna im Thalgrunde des Vale mare, am östlichen Gehänge des Brazagebirges, werden jene fein und grobkörnigen Steine gebro-

* In einer alten deutschen Urkunde geschieht des Berges Ploptis in der Nähe von Zalatna Erwähnung, der mit sehr viel Erzklüften und Nebentrümmern gesegnet ist, und von allen Seiten zum Waschen geeignetes Materiale lieferte, doch gegenwärtig haben wir keine Kenntniss von einem mächtigen Gang, auch davon nicht, ob hier überhaupt ein mächtiger Gang gewesen ist? Was wir übrigens vermuten müssen, nachdem man da einen schönen grossen Stollen in den Berg getrieben findet (Eigentum des Michael Lukács und Feri Áron), und nicht weit davon viele Schlackenhügel. Das Gold war 16 karatig.

chen, welche in hiesiger Gegend zu Steinmetzarbeiten verwendet werden. Der gleichfalls am Vale mare-Gebirgszuge auf der Lehne der Lestyor genannten Spitze vorkommende, und der auf den grünsteinartigen Mandelstein schildartig darauflagernde rötlichweisse, zerreibbare, verhärtete Thonmergel findet bei der Zustellung des Treibherdes sehr gute Verwendung.

Ausgeschieden findet der im Vale mare vorkommende Kalk,* ausser zum Kalkbrennen, als Flussmittel Verwendung bei der Zalatnaer Hütte.

Südlich vom Dealu mare finden sich im Kalke häufig nierenartige feuerstein- und achatartige Hornstein-Einlagerungen in dem Grunde zwischen Petrosán und Vale Grossilor; nahe zum Ompolyfluss gewinnt man aschgrauen Töpferthon, aus welchem sehr gutes Kochgeschirr erzeugt wird.

Am Fusse des Brazagebirges erscheint im Porphyr mit nordsüdlichem Streichen ein 32—65 $^{d}/_{m}$ starker saigerer Gang im Thon (Porcellanerde), Quarz und wenig Kies führend. Der Thon ist weiss und wird nach Entfernung des Kieses und Quarzes zu Schmelztutten und gewöhnlichem Porcellan verarbeitet.

Auf den Gehängen bei Zalatna am Zsidóhegy endlich, gräbt man rötlichweissen Thon, aus welchem die zu den Feuerproben nötigen Gefässe erzeugt werden.

Am rechten Ufer des Ompoly zieht sich das schon oben beschriebene mächtige Trachytgebirge in nordwestlicher Richtung mit den Zsidóhegy, Braza (Bradia), Hanus und Grohás, Runku, Baba und Fericzel genannten Bergen und deren Ausläufern, welche mit den sie umgebenden Sedimentgesteinen verglichen, sich bis zur respectablen Meereshöhe von 1100 $^{m}/$ erheben.

Den südlichen Ausläufer des Runkuberges bildet der Korofenyberg, der sich über das Niveau des Vale Turnului (Vale Runkului) nur 100 $^{m}/$ erhebt und 630 $^{m}/$ hoch über dem Meere liegt. In diesem Berge bewegt sich der Mindszenter Edelmetallbergbau in der Gemeinde Nagy-Almás im Hunyader Comitat, 8 $^{K}/_{m}$ westlich von Zalatna, dessen Geschichte und montangeologische Verhältnisse wir im Folgenden vorführen:

In diesem Trachytzuge und den denselben begleitenden Sedimenten wird seit den Römer-Zeiten bis heute Bergbau getrieben, und zwar in den bereits besprochenen Bergen Bradia, Faczebája, Zsibold, Grohás, Hanus, Baba und Fericzel.

Bezüglich des Mindszenter Bergbaues stehen uns leider wenig Daten

* «Notizen aus der BRENDL'schen Relation», «Geologie Siebenbürgens» von FRANZ Ritter von HAUER und Dr. GUIDO STACHE.

zu Gebote. Wahrscheinlich ist es jedoch, dass der Bergbau in der Gegend von Nagy-Almás bereits zu den Römerzeiten bestand; die Zeichen des tagbaumässigen Betriebes, sowie auf Grund der Aussage der Bewohner nach den gefundenen Geldsorten und anderen Gegenständen, aus den Römerzeiten herstammend, sprechen wol dafür, doch besitzen wir bis heute darüber keine Gewissheit.

Die älteste Date findet sich in der bereits erwähnten alten deutschen Handschrift des Martin Petringer vom Jahre 1604, und zwar auf den Bergbau am Hanusberge Bezug nehmend, und die folgendermassen lautet: «Auf der letzten Spitze in Schlatna (Zalatna), hinauf im Thale gegen Almás, bebauten die Alten eine reiche Silbergrube (Hanus), die nicht tief hinabreichte und wegen Krieg aufgelassen wurde. Jedoch vor 25 Jahren (d. i. 1579) wurden die Wässer gewältigt, und die Grube mit grosser Mühe zugänglich gemacht.

Bei diesem Anlasse fand man auf den Firstenstrassen und den alten Zechen reiche Silbererze, welche von selbst verbleien. Das Abbauen dieser, von den Alten zurückgelassenen Erzreste zahlte die Unkosten; wegen Mangel an Bergleuten wurde jedoch der Betrieb eingestellt, nachdem aber schon die Firstenstrassen soviel ergaben, so wäre von den Feldörtern noch mehr zu erwarten?»

Ueber den Almáser Bergbau gibt uns ein Bericht aus dem Jahre 1692 Kunde, aus einem Commissionsbericht des Herrn Grafen Secan, ferner Baron Tavonet und dem damaligen Szomolnoker Bergrichter Franz Ethesius, welche zur Untersuchung des österreichischen und siebenbürgischen Bergbaues entsendet wurden. Bericht des Franz Mathias Ethesius, Nagybánya den 23. August 1695, welcher folgendermassen lautet:

«In diesem Gebirge findet sich ein Stollen, dessen Mundloch westlich nach 6^h angeschlagen ist, und welcher bis auf 206 Klafter nur im festen Gestein getrieben wurde. Das wirkliche Streichen des darin befindlichen Ganges ist nach 3^h westlich, und betrieb denselben Fürst Gabriel Bethlen und Rákóczy mit grossen Unkosten behufs Unterfahrung der alten Zechen.

Die Alten bauten vom Tage aus nach abwärts und genossen grosse Ausbeuten. In Folge Krieges gelangte genannte Grube in den Besitz von Stefan Cunai, welcher selbe nicht würdigte und um ein Pferd an Bartzalos verschenkte.

Dieser förderte hiernach das alte Hauwerk, welches die Vorfahren auf die Kästen stürzten, heraus, und verarbeitete selbes mit Nutzen.

«Gegenwärtig (1695) betreiben diese Almáser Gruben die Leibeigenen von Josua Imberka, und haben dieselbe gegen Erlag von jährlich 70 Piset oder $3^1/_2$ Lot Gold in Pacht genommen, und wie sie eingestehen, gewinnen

ihrer drei täglich ein Piset Gold, trotzdem sie kein Feldort betreiben, sondern nur in den alten Zechen und Brüchen kutten».

Weitere Nachrichten erhalten wir aus dem Berichte der «Tavonatischen Commissions-Befahrungs-Relation der Bergwerke in Siebenbürgen» in Folgendem:

«Der Almáser Stollen ist sehr hoch, auf 80 Klafter in festem Gesteine nach 9^h und 0° nach Westen getrieben bis an den Gang, der nach 6^h westlich streichend senkrecht abfällt; der Bergbau bewegt sich meist auf Brüchen, von welchen die Wallachen die Pochwerke beschicken.

In Betracht zu ziehen kommt der Umstand, dass diese Gruben grösstenteils verhaut sind, da unter diesem Stollen ein tiefer Schacht abgetrieben war, aus welchem sie das Wasser mittelst Göppels — der aber nicht am Tage, sondern in der Grube aufgestellt war — herauszogen. Nachdem die Gruben verbrochen und grösstenteils abgebaut erscheinen, sind wir daher vorläufig nicht in der Lage einen anderen Rath zu erteilen, wie den, dass die grösste Sorgfalt den Poch- und Schlämmwerken zu Teil werde, nachdem in dem Grubenklein noch sehr schönes Gold gesichert werden kann».

Aus diesem Berichte erhellt, dass diese Grube noch vor dem Jahre 1600 aufgelassen wurde, nachdem der Allerheiligenstollen von dem Fürsten Gabriel Bethlen und dessen Nachkommen zu dem Behufe in Angriff genommen war, damit die alten Zechen zu unterfahren.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese Grube auch im XVII. Jahrhunderte gewältigt wurde, doch sehen wir dieselbe in Folge der anhaltenden Kriege und Unruhen im Jahre 1670 abermals feiern.

Von 1699 bis 1753 fehlt jede Nachricht und erst zu Ende des letzteren Jahres verlangte die Verleihung dieser alten, längst aufgelassenen Grube am Berge «Boseritza» Graf Stefan Kun, unter dem Schutznamen «Allerheiligen» (Mindszent).

Zur Eröffnung der Grube constituirte sich eine Gewerkschaft und betrieb diese von 1754—1778.

Aus dieser Periode stammen viele Betriebs- und auf die Goldeinlösung Bezug nehmende Daten, sowie ein ausführlicher Bericht sammt Grubenkarte von Joh. Nep. Vill, kaiserl. königl. Markscheider (1776), welcher bei dem späteren Neuaufschluss die Anhaltspunkte lieferte.

Im Jahre 1863 versuchten Zalatnaer Einwohner die Wiedereröffnung dieser Grube, jedoch ohne Erfolg, bis schliesslich seit 1880 Friedrich Ritter v. Stach, kaiserl. Baurath, sich um den Aufschluss des unter der Sohle des Stollens gelegenen Grubenteiles bemühte, während welchen Arbeiten es sich herausstellte, dass die Länge der mit Schlägel und Eisen ausgearbeiteten Firstenstrassen 10 $^{K}/_{m}$ betragen mag.

Geologie der Mindszenter Gänge, deren Lagerungs-verhältnisse und Verhalten.

Der Trachyt, aus welchem der dieselben bergende Koroferyberg besteht, umschliesst verschieden mächtige Linsen und Lager von Sedimentgesteinen, namentlich feinkörnige schwarze Schiefer, welche im Allgemeinen bei ost-westlichem Streichen, flach nach Norden verflächen; deren Mächtigkeit schwankt zwischen 15 ᵐ/ und einigen Centimetern und erleiden dieselben mannigfaltige Verwerfungen.

Das ganze Gebirge ist von zahlreichen, sowol dem Streichen, sowie dem Verflächen nach unregelmässigen, verschieden mächtigen, mehr-weniger anhaltenden Klüften durchzogen, deren Ausfüllung aus Quarz, Calcit und Aragonit besteht, welche Mineralien häufig in Drusen auskrystallisirt erscheinen, und meist mit Göthit (Eisenoxydhydrat) überzogen erscheinen.*

In der Nähe der Erzgänge, öfters selbst auch in Klüften, doch meistens neben den Lettenklüften sind erzige Ausfüllungen oder Imprägnationen zu beobachten; häufig auch in den Spaltflächen des Calcites.

Von diesen bergmännisch-geringwertigen Klüften weichen die Erzgänge wesentlich ab. Allerheiligen baut eigentlich nur auf einen einzigen mächtigen Gang, welcher Ost-West streicht, in seinem östlichen Teile steil nach Süden, seinem westlichen unter 65° mit seinen vielen Trummen

* THADÄUS WEISS sagt in seiner obencitirten Arbeit «Der Bergbau in den siebenbürgischen Landesteilen» p. 119—120 (17—18) über diesen Bergbau folgendes: «Die Basis des Bergbaues bildet eine zwischen den Scheidungsgrenzen des Grünsteintrachytes, Sandsteinschiefers und der aus Conglomerat bestehenden Sandsteinbildung durchstreichende Contactlagerstätte, die grösstenteils aus Agglomeraten beider Gesteinsarten besteht. Der Erzhalt ist nicht nur in den einzelnen Linsen, sondern auch in ein und derselben Linse verschieden. Das reichste Erzmittel enthielt per Tonne 2000 Gramm in Gold; der Durchschnitt ergibt 400 Gramm, während das Pocherz 20 Gramm enthält.

Das Materiale des Contactganges ist milde und wurde von den Alten — trotz Mangels der neueren Sprengmittel — derart abgebaut, und in Folge Adels der Linsen soviele Schläge getrieben, dass der ganze Bau in einer bisher unbekannten, 200 ᵐ/ übersteigenden Länge und unter dem Horizonte des Thales auf 40 ᵐ/ Tiefe noch im Mittelalter in Bruch gegangen ist, und so ist gegenwärtig der Betrieb auf den kostspieligen Unterbau beschränkt, den die Hebung der Tiefwässer beschwerlich macht.

Gegenwärtig werden die Mittel ausgezimmert; der Aufschluss und Abbau aber erfolgt unter der Sohle des Allerheiligen-Stollens mit Hilfe eines 60 ᵐ/ tiefen Schachtes, durch dessen Abteufen ein 20 ᵐ/ hohes Erzmittel gewonnen wurde; obwol die Schächte der Alten selbst die Tiefe von 50 ᵐ/ Meter erreichten.

Im Jahre 1888 wurde Göldisch-Silber im Werte von 56,000 fl. erzeugt».

nach Norden einfällt, welch' letztere übrigens in Folge ihres geringen Haltes nicht lange verfolgt wurden.

Dieser Hauptgang ist 1—3 m/ mächtig, zeigt jedoch stockartige Ausweitungen bis über 6 m/.

Seine Ausfüllung wechselt ausserordentlich und besteht aus mit Erz umhüllten Trümmern des Nebengesteines, aus Quarz und Kalkspat in allen Varietäten und aus derben Erzmassen. Manchmal ist der Gang durch ein Lettenbesteg scharf abgeschnitten, meistens jedoch übergeht er allmälig in das Nebengestein und dringt in dasselbe in kleinen Erztrummen und Erzpartieen ein, welche hie und da auch verwertbar erscheinen.

Der Erzhalt zeigt die grösste Mannigfaltigkeit an folgenden Mineralien: Schwefelkies, Kupferkies, braune und gelbe Zinkblende und Antimonit, mit beiläufig 17 Karat feinhaltigem gediegenem Golde.

Metallgold erscheint vornehmlich in den quarzigen und calcitischen Gangpartieen in Gesellschaft der erwähnten Mineralien und zwar in der Grösse von dem kleinsten Glimmer bis zum Gewichte von 1 Gramm.

In wechselnder Menge hält jedes Erz vererztes Gold und ist hiebei der Umstad bemerkenswert, dass ein und dieselbe Erzgattung, zum Beispiel Bleiglanz, oft sehr grossen, dann wieder sehr geringen Goldhalt aufweist, ohne dass man aus dem Aeusseren des Erzes auf den Goldhalt schliessen könnte.

Dies steht auch von den übrigen Erzgattungen, dem Schwefelkies, Kupferkies und der Zinkblende, während der Antimonit stets durch seinen Goldhalt hervorragt.

Neuestens ist das Verhalten des Nagy-Almáser Allerheiligenganges, nach Mitteilungen des Grubenleiters Richard Grünwald — von dem auch das Profil Nr. 2 herrührt — folgendes:

Die Gangmasse besteht aus Tuff, durchschwärmt von Kalkspat, Zinkblende und Bleierz, göldischem Antimonit und selten Freigold, sowie beiläufig 3% Pyrit; der Adel ist an Antimonit gebunden, zeitweilig zeigt sich ein Halt von 600 Gramm Göldisch-Silber von 60—70% Feingoldhalt. Unter dem zweiten Horizont bei *b)* (siehe das Profil) verdrückte sich die Gangausfüllung bis auf 5 Millimeter, doch zeigte sich daselbst derber Antimonit von 5 m/m Stärke, auf dessen Berührungsfläche mit dem Trachyt ein Freigoldhäutchen wahrnembar war. Unter *b)* erweiterte sich die Gangausfüllung neuerdings auf $2^1/_2$ m/ *(a)*, oder die Vererzung zeigte sich im Tuff, und zwar derart, dass wol Reich- und Mittelerz fehlte, jedoch der dort angetroffene Pochgang ausserordentlich reich war; ein Weiterabteufen unterblieb an diesem Punkte, doch erfolgt der Aufschluss des Ganges vom Kunstschacht ausgehend, um 40 m/ tiefer.

Die Vererzung erstreckt sich stellenweise, wie bei *c, d* (vide Profil) auch 11 m/ in den Trachyt und wird hier, wenn auch kein Reicherz, doch Pochgang erzeugt.

Der Wert des Pocherzes ist 8 Gramm in Göldisch-Silber bei 70% Feingoldhalt, d. h. 80 kr. der Metercentner, oder die Tonne 8 fl.

Das am Profil sichtbare Gangtrumm erstreckt sich nicht bis auf den ersten Horizont, doch abwärts hält dasselbe nicht nur bis unter den zweiten Lauf, sondern hatte sehr reiche Adelspunkte aufzuweisen. Die Hauptmasse des Gangtrummes ist Kalkspat, Zinkblende, mit wenig Blei und Pyrit; sowol der Trachyt, wie der Tuff führen in der Nähe des Ganges Pyrit.

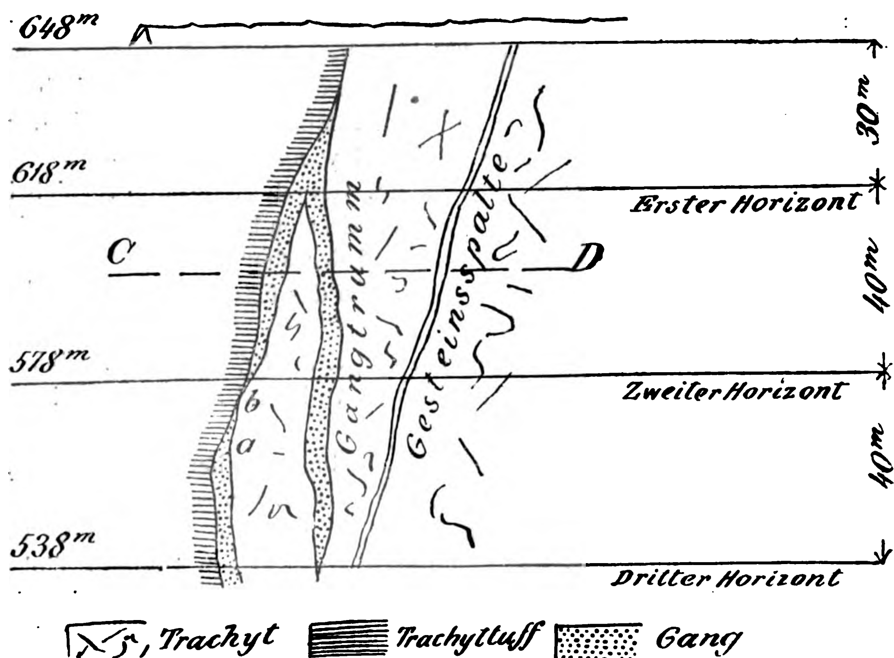


Fig. 2. Profil des Allerheiligen-Ganges bei Nagy-Almás.

Das grosse Schwanken des Goldhaltes in den Erzen der hiesigen Gegend zeigt am besten der vom Bergdirector Johann Heszky zusammengestellte Ausweis, wo der Gold- und Silberhalt in der Tonne Erz angegeben erscheint.

	in Grammen Gold	in Grammen Silber
1. Dichter Bleiglanz	4	396
2. « «	540	250
3. « «	—	410

	in Grammen Gold	Silber
4. Antimonit und Bleiglanz	1740	1030
5. Kiesiges Erz	140	200
6. « «	49	101
7. Kiesiges und blendiges Erz	53	227
8. Von demselben Gangtrumm einen Meter weiter	241	269
9. Derbe reine Zinkblende	1040	530
10. « « « von anderem Ort	35	210
11. Quarz mit Erzimprägnationen	1620	480
12. « « «	3420	1380
13. Glätte	450	420
14. «	880	450
15. Das im vorigen Jahrhundert eingelöste reichste Erz	5330	1040
16. Im vorigen Jahrhundert in grösseren Mengen eingelöste Erze	1500	350
17. In Glätte nach einer Date aus dem Jahre 1695	2570	Gramm.

Beim Schluss meiner Arbeit erhalte ich aus verlässlicher Quelle bezüglich des Zalatnaer Schwefelkiesvorkommens folgende Daten:

Der von der ungarischen Handels- und Gewerbebank zu Budapest in Besitz genommene Schwefelkies-Grubencomplex umfasst unter dem Schutznamen «Magyar Tarsis» 88 verliehene Mittelmaassen

à 14,458·536 Quadratmeter = 1,272,351·168 □ m/
Sämmtliche Unterscharen = 30,904·550 « «
Zusammen 1.303,255·713 □ m/

und ausserdem 29 Freischürfe mit einem Radius von 254·128 m/.

Der energische Aufschluss dieses Grubenterrains wurde unter der Leitung des Directors Johann Heszky Mitte Januar dieses Jahres begonnen, und die bereits jetzt erzielten Resultate sprechen für die Richtigkeit des durch den Autor im Jahre 1892 geschätzten Schwefelkiesquantums.

*

Ich erfülle schliesslich eine angenehme Pflicht, indem ich Dank sage allen jenen geehrten Fachgenossen und Herren, die mich bei Durchführung meiner Aufgabe zu unterstützen die Freundlichkeit hatten, es sind dies die Folgenden:

Johann Dologh, k. ung. Bergrath und Oberbergamts-Chef; Gustav Ritter v. Oelberg, k. ung. Berghauptmann; Josef Koss, k. ung. Oberingenieur; Georg Alexy, k. u. Probieramts-Chef; Josef Angyal, k. ung. oberbergamtlicher Concipist, Johann Heszky, gewerkschaftlicher Bergdirector, Dyonis Széles und Karl Malenszky, k. ung. Berggeschworne; Karl Molnár, k. ung. Förster; Johann Jurinits, kgl. ung. berghauptmannschaftlicher Official; Richard Grünwald, Grubenleiter und Johann Werner, pensionirter gewerkschaftlicher Grubenhutmann.

C) Agronom-geologische Aufnamen.

8. Bericht über die geologische Aufname in den Comitaten Békés und Csanád, im Sommer 1894.

Von BÉLA V. INKEY.

Da ich bei meinen Aufnamsarbeiten im Alföld von dem Gebiete von Mezőhegyes ausgegangen war, setzte ich die Aufnamen im Jahre 1894 westlich von demselben fort, nachdem der östliche Teil bereits in den vorigen Jahren beendet war. Meine Aufnamen im Sommer 1894 umfassten daher die beiden Blätter $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIII}}$ NO. und SO. der grossen Generalstabskarte und wurde deren detaillirte Aufname mit Hilfe von etwa 1000 Handbohrungen im Laufe des Sommers vollendet. Wenn man das Gebiet von Mezőhegyes auf diesen Blättern abzieht, bleibt für die Aufname dieses Sommers eine Fläche von ca. 80,000 Katastraljochen.

Der nördliche Teil dieses Gebietes fällt in die Gemarkung von Hódmező-Vásárhely, er ist mit einzelnen Gehöften (Tanya) übersäet. Südlich schliesst sich daran das Dorf Sámson und die Güter Sámson, Gyulamező und Szőlős, dem Békéser Comitate zugehörig, ebenso wie die ganze Gemarkung von Tót-Komlós. Der Rest liegt im Comitate Csanád und umfasst die zwei grösseren Herrschaften Kopáncs und Nagy-Királyhegyes, ferner die Gemarkungen von Nagy-Majláth, Ambrózfalva, Alberti und Pitvaros ganz und Teile von Pereg, Csanád-Palota, Kis-Királyhegyes und Makó.

In topografischer Hinsicht zeigt dieses Gebiet den echten Charakter eines Tieflandes: es ist eine grenzenlose Ebene, deren Eintönigkeit durch die zahlreichen, aber ganz flachen und meist trockenen Erosionsfurchen, sowie durch einzelne kleine Sandrücken und isolirte Hügelchen kaum unterbrochen wird.

Durch das Gebiet des nördlichen Blattes zieht sich die einzige Furche, welche wenigstens in früherer Zeit den Namen Flusslauf einigermassen beanspruchen konnte; es ist die sogenannte Száraz-Ér (Trockene Ader), die ihrem Namen zu trotz, der Aussage der Anwohner nach in früherer Zeit

beständig Wasser führte, jetzt aber, seitdem der Mezőhegyeser Canal ihr schon bei Battonya alles Wasser entzieht, hier ebenfalls trocken gelegt ist. Dieser, seinem Namen jetzt erst wirklich entsprechende Flusslauf, besitzt zahlreiche Seitenäste und Verzweigungen und namentlich befindet sich südlich von Tót-Komlós ein Knotenpunkt dieser Verästelung. Während nämlich die eigentliche Száraz-Ér von Osten kommend, sich bei Tót-Komlós nach N. wendet, lösen sich an der Biegungsstelle mehrere Aeste von ihr ab, die sich auf Nagy-Királyhegyes wieder vereinen und ihre Binnenwässer gegen Makó entsenden. Im Sommer sind sie aber gewöhnlich alle ganz ausgetrocknet.

Neben und zwischen diesen Adern zeigen sich weit ausgedehnte alkalireiche Niederungen (Székes), teils als seeartige Ausbreitungen der Wasserläufe, teils als selbstständige geringe Einsenkungen. Im aussergewöhnlich trockenen Sommer des Jahres 1894 waren die meisten Székflächen vollständig trocken, ganz unter Wasser sind sie aber auch sonst nicht, seitdem sie durch Canäle und Gräben mit dem Ableitungscanale, der bei Sámson vom Száraz-Ér abzweigt, verbunden sind.

Grössere Székflächen beginnen auf der Puszta Sámson und nehmen den grössten Teil der Gemarkung von Kopáncs, sowie weiter südlich das zu Makó gehörige Gebiet und endlich einen grossen Teil von Nagy-Királyhegyes ein. Kleinere Székflächen befinden sich bei Ambrózfalva, Pitvaros und Csanád-Palota, diese sind jedoch mit dem Mezőhegyeser Canal verbunden. Im nördlichen Teile, im Gebiete von Vásárhely, findet man auch noch bedeutende Székfelder und Niederungen, darunter den Weissen-See (Fehértó), dessen Wasser zwar in diesem Sommer ebenfalls verschwunden war, der aber doch nicht hart genug ausgetrocknet war, um das Durchwaten zu gestatten. Es muss übrigens bemerkt werden, dass die Abzapfung auf dem Gebiete von Vásárhely noch sehr unvollkommen ist.

Im Alföld, und speciell in diesem Teile der Ebene von Reliefformen zu reden, scheint fast paradox. Sobald sich aber das Auge an die Erfassung geringer Niveauschwankungen gewöhnt hat und man mit Berücksichtigung der Höhenangaben der Karte sich die Genesis der Terrainformen hier klar gemacht hat, entwickelt sich vor uns allmälig das Reliefbild der Ebene und wir erkennen darin alle topografischen Elemente der Gebirgsgegenden wieder. Man braucht nur das Verhältniss der verticalen Dimensionen zu den horizontalen auf ein Minimum zu reduciren, um auch hier Hochplateaux und Tiefländer, Thäler und Bergrücken, Mulden und Kuppen zu sehen.

Im Sinne dieser Auffassung möchte ich sagen, dass wir auf dem Gebiete meiner beiden Kartenblätter, im östlichen Teile des Gebietes, zwei Hochebenen erblicken: eine nördliche, die sich auf Szöllős, Kaszaper, Tót-Komlós, Gyulamező und die Vásárhelyer Teile erstreckt, und eine südliche,

die hauptsächlich auf die Gebiete von Mezőhegyes und Pereg entfällt. Zwischen beiden Hochebenen liegt die complicirte Thalbildung der Száraz-Ér und ein südlich daranschliessender Höhenzug, der von Tót-Komlós an über den Barta-Hügel gegen Pitvaros streicht und von da an in mehrere Aeste geteilt, südlich durch die Gemarkung von Palota zu verfolgen ist. Vielfach gewundene Adern umgeben diesen Höhenzug, so dass bei Pitvaros und Alberti ein ziemlich bewegtes Terrainbild von einzelnen Kuppen, längeren Zügen und mannigfachen Furchen und Kesseln sich entfaltet.

Westlich schliessen sich daran die oberwähnten Tiefebenen der Székböden, nur von geringeren höheren Tafeln und von einschneidenden Wasserläufen unterbrochen. Ganz im Westen bilden die Felder von Makó wieder eine Art Hochebene, deren absolute Höhe aber geringer ist, als die von Mezőhegyes.

Ein inniger Zusammenhang besteht zwischen diesen Reliefformen und ihrer Bodenbeschaffenheit.

Der Mezőhegyeser Bodentypus, jener milde, humusreiche, nicht übermässig bindige Lehmboden, der aus umgeschwemmtem und überflutetem Löss entstanden ist, bildet die vorherrschende Bodenart der Hochebenen. Diese erstreckt sich also nicht nur von Mezőhegyes südlich auf die Felder von Pereg, sondern ist auch auf der Anhöhe bei Szöllős und auf den Feldern von Makó zu finden.

Die Höhenzüge und überhaupt die auffallenden Terrainwellen bestehen überall aus leichterem, sehr sandigem Lehm und lassen im Untergrunde oft wirklichen Sand erkennen. So befindet sich eine alte Sandgrube an der Nordgrenze von Mezőhegyes in der Bereitung Fecskés. Von da aus in südwestlicher Richtung bis Ambrózfalva, dann südlich bis Pitvaros und weiter in mehreren Streifen bis an den südlichen Rand der Karte, konnte ich diese Bodenart verfolgen. Reiner Sandboden zeigt sich zwar an der Oberfläche nirgends; der Oberboden, und meistens auch der Untergrund, ist nur ein sandiger Lehm, aber oft erreichte der Bodenbohrer schon in 1·5—2 $^{m}/$ Tiefe ganz losen Sand.

Ein zweiter Streifen von sandreichem Boden beginnt im nördlichen Teile von Szöllős und erstreckt sich südwestlich nach Gyulamező bis zum Melindahof. Ebenfalls sandreich sind die Böden der Weingärten von Tót-Komlós.

Ein schwerer, bindiger Lehm bildet den Boden der Niederungen. Dass dessen Bindigkeit vorzüglich durch den Sodagehalt der Erde bedingt ist, wird schon aus dem Zusammenhange dieser Böden mit unzweifelhaften Székböden klar. Nichtsdestoweniger hat die Feldcultur schon einen grossen Teil dieser Bodenart occupirt, so dass ich mich oft auf Ackerland befand,

an dessen Stelle meine Karte noch Weideland anzeigte. Die fortgesetzte Bearbeitung hat aber die Oberkrume dieses Bodens bereits so sehr gelockert, dass er sich dem Bindigkeitsgrade nach von dem Mezőhegyeser Boden nur wenig unterscheidet und nur der Untergrund dem Handbohrer stärker widersteht. Ich fand es daher für zweckdienlich, dieses Bodenverhältniss, nämlich mürben Lehm über hartem Thon, auf der Karte auszuscheiden.

Eine fernere Ausscheidung betrifft den echten Székboden, der sich schon durch seine specielle Flora zu erkennen giebt, und auf diesem wieder habe ich die sterilen Flecken (Vakszék) und die constanten Sumpfflächen besonders bezeichnet.

Die Entstehung von sogenanntem Vakszék, d. i. ganz unfruchtbaren Flecken, durch das capillare Aufsteigen der mit Soda beladenen Grundwässer habe ich in den frischen Einschnitten der Abzugsgräben deutlich beobachtet.

Der Boden der Wasserläufe gehört ebenfalls zur letzteren Classe von Böden: es ist entweder einfach ein sehr bindiger schwarzer Lehm, oder ein Morastboden, oder auch ein sodahaltiger, gefleckter Boden. Es giebt zwar auch Wasseradern mit sandig-schlammigem Boden, doch sind sie auch immer sehr reich an Humus, der sie oft bis auf 1 m/ hinab schwarz färbt.

Demnach wurden durch mich auf meinem Aufnamsgebiete folgende Bodenarten unterschieden und abgegrenzt:

1. Leichter sandiger Lehm.
2. Derselbe als Oberboden über Sand im Untergrund.
3. Derselbe über bindigerem Lehm.
4. Milder Lehm von mittlerer Bindigkeit.
5. Derselbe über strengem Thon.
6. Strenger Thon auch als Oberboden.
7. Székboden mit kahlen Flecken (Vakszék).
8. Unfruchtbarer Székboden, oft mit Salzauswitterung.
9. Nasser Székboden.
10. Trockene Flussbetten.

Von geologischem Standpunkt rechne ich die vier oder fünf ersteren Bildungen unbedingt zum Diluvium. Die sechste (teilweise wol auch die fünfte) sind als Bodenflächen zu betrachten, welche seit der Diluvialzeit temporär überflutet und durch Salzlösungen imprägnirt wurden, woher sie die in meinem vorjährigen Berichte näher auseinandergesetzten Veränderungen erlitten. Die Bodenarten 7.—10. sind als Alluvial-Bildungen zu betrachten.

*

Nebst den Detailaufnamen unternahm ich einige grössere Touren zum Zwecke allgemeiner Orientirung.

Mein erster Ausflug, in Gesellschaft des Herrn Hilfsgeologen P. Treitz unternommen, erstreckte sich von Vinga über Pécska und Földeák bis Szeged, und ergab interessante Aufschlüsse über das Verhältniss zwischen den diluvialen und alluvialen Ablagerungen.

Bei Vinga sahen wir ältere diluviale und vielleicht auch tertiäre Schichten aufgeschlossen. Bei Pécska und Szemlak untersuchten wir den Steilrand des diluvialen Plateaus und fanden daselbst eine Schichtenreihe, welche der in Mezőhegyes durch Brunnenbohrungen aufgeschlossenen nahezu entspricht.

Später konnten wir auch in der Umgegend von Hódmező-Vásárhely interessante Beobachtungen im Alluvialgebiete der Theiss machen.

Im Herbste beging ich einzelne Teile der Comitate Temes und Torontál, wo ich teilweise ganz ähnliche Gebilde fand, wie nördlich der Maros. Nur die tiefgründigen, zum Teil fast torfigen Alluvialböden südlich von Hatzfeld waren mir neu. In der Nähe von Török-Becse erweckten die schönen Aufschlüsse der Theissalluvien an den Flussufern mein Interesse, doch wurde meine weitere Forschung durch den Umschlag des Wetters unterbrochen.

9. Aufnams-Bericht.

Von Peter Treitz.

Im Laufe des vorigen Jahres beendete ich die Uebersichts-Aufname des Blattes Kistelek-Szeged 1 : 75.000 und kartirte dessen SW.-lichen Teil detaillirt.

Auf dem ganzen Blatte finden sich dreierlei Formationen vor, u. zw.: diluvialer Flugsand und Löss, altalluviale Thonablagerung und endlich das jüngste Alluvium der Flüsse Maros und Theiss.

Auf dem diluvialen Sand- und altalluvialen Thonboden liegen weiters die Alkali-Bildungen; auf dem Jung-Alluvium finden wir nur da Alkali-Flecke, wo das von den höher gelegenen älteren Ablagerungen abfliessende Wasser noch nicht abgeleitet wurde und während des Frühjahres in Pfützen da stehen bleibt. Das ganze Aufnamsgebiet bietet ein klares Bild der Bildung von Alkali-Böden und von deren verschiedenen Wirkungen auf Sand und Thonboden; 1/4 des ganzen Blattes ist Alkali-Boden. Er ist je nach seiner sandigen oder thonigen Beschaffenheit fruchtbar, oder bildet graue unfruchtbare Flecken.

Sandboden ist mit grossem Sodagehalt noch fruchtbar, während ein Thonboden mit 0·3—0·6% Soda für jede Cultur gänzlich untauglich wird. Nach den Erfahrungen, die ich in «Tápé-Rét» (Tápéer Wiesen) gesammelt habe, kann ich bestimmt behaupten, dass alle diese heute unfruchtbaren Ländereien bloss durch einfache Canalisation und angemessene Bodenbearbeitung fruchtbar gemacht werden können; wenn wir jedes Jahr die Niederschläge, die sich auf dem Boden gesammelt, nachdem sie die löslichen Salze der Oberkrumme aufgenommen haben, ableiten, vermindern wir den Salzgehalt des Bodens in dem Masse, dass in ihm bald die meisten Culturpflanzen gedeihen werden.

Diese unfruchtbaren Alkali-Gebiete des Flugsand-Districtes wären umso leichter für die Cultur zu gewinnen, als in diesem durchlässigen Boden ein einfacher tiefer Canal schon den Sodagehalt des Bodens ver-

mindern würde; ausserdem könnte man mit diesem, aus dem Canale herausgehobenen Wasser im Sommer grosse Flächen begiessen, was in diesem trockenen Landstriche von ausserordentlicher Wichtigkeit wäre.

Auf der kartirten Fläche verteilen sich die einzelnen Bodenarten folgendermassen. Die Theiss fliesst durch das ganze Blatt auf dessen östlichem Teil von Norden nach Süden; östlich von dem Flusse, parallel mit ihm, zieht sich ein breiter Streifen von jungalluvialem Thonboden, welcher vor der Regulirung ein zusammenhängendes Moor war. Auf dem rechten Ufer ist dieser Streifen viel schmäler. Diese jüngste Ablagerung liegt über dem sogenannten schwarzen Sande. Dieser schwarze Sand scheint Sandlöss zu sein, der seinen grossen Humusgehalt, somit seine schwarze Farbe, den jährlichen Ueberschwemmungen, d. h. der in diesem Wasser entstandenen üppigen Vegetation verdankt, deren verwitterte Wurzeln seinen heutigen Humusgehalt bilden. Die Mulden sind durchwegs sodahältig und thonig. Dieser Sandlöss wird nach und nach zu Flugsand; der Uebergang ist ein sehr feinkörniger, lehmiger Sandboden, welcher wegen seiner leichten Bearbeitung und grosser Fruchtbarkeit den besten Boden der Umgegend bildet.

Gegen Westen ist er immer grobkörniger, bis er endlich zu typischem Flugsand wird. Der Boden dieses Uebergangsstreifens ist aus dem Flugsand entstanden. Die starken Winde, die im Frühjahre über diese Gegend wehen, wirbeln den Sand der damals bloss liegenden Aecker und Weingärten auf und fegen ihn weit über die Grenze des Sandes hinüber, dort lagert er sich über den thonigen Boden und bildet so ein Mittel zwischen dem Sandboden einerseits, und dem Löss und den alluvialen Ablagerungen andererseits.

Die Schichtenfolge im Untergrunde der einzelnen Ablagerungen ist folgende. Der Untergrund des Sandbodens ist ein schneeweisser, grober Sandmergel mit erheblichem Sodagehalt, über diesem breitet sich der Flugsand aus. Wird der Sand auf einer Strecke von der Mitte aus auf die beiden Seiten weggefegt, so entsteht ein Thal; der Regen schlämmt nun die feinsten und thonigen Partieen von den beiden Gehängen in das Thal hinab und bildet dort so eine mehr oder weniger undurchlässige Decke. Hierauf bleibt nun das Wasser stehen und bald entwickelt sich darin eine üppige Sumpfvegetation, welche die obersten Schichten entkalkt und an Humus bereichert.

Wenn wir die Schichtenfolge eines solchen Thales von älterem Ursprunge untersuchen, so sehen wir, dass an dem Rand unter sandigem Materiale, wie in der Mitte unter lehmigem Sand 5—10 c/m humoser, lehmiger Sand, darunter ein grobkörniger weisser Sandmergel liegt, bis zu einer Tiefe von 20—25 d/m.

Ist dieses Thal (semlyék) so tief, dass es immerwährend Wasser hält, so wird dieses mit der Zeit so sodahältig, dass das Salz an den Ränden auskrystallisirt, ausserdem auch den sich bildenden Humus in Lösung bringt. In solchem Falle ist der Grund des Thales weisser Sandmergel von 1—20 d/m Stärke. Manchmal wird eine solche Vertiefung binnen 2—5 Monaten mit Flugsand bedeckt, dann ist unter 5—10 d/m Flugsand 2—3 d/m schwarzer lehmiger Sand und darunter weisser Sandmergel. Nächstes Frühjahr zieht sich das Salz auf die Oberfläche und verursacht kahle Flecken, da die obere Flugsanddecke weniger mächtig ist und leichter austrocknet. Die so gebildeten weissen Flecke auf dem Flugsandgebiet nennt man «Érczes» und sind diese natürlich unfruchtbar.

Die Schichtenfolge des Lösses ist: 5—8 d/m humoser Löss, darunter poröser gelber Löss, in welchem die Löss-Schnecken schichtenweise eingelagert sind. Der Kalkgehalt des Lösses ist gewöhnlich bedeutend, ergibt einen ertragsfähigen, leicht zu bearbeitenden Boden.

Der altalluviale Teil ist im Allgemeinen viel bündiger, wie der verschlämmte Löss; unter 8—12 d/m schwarzem, humosem Lehm folgt gelber Thon. Dieser ist kalkig und sehr bündig, mit mehr oder weniger Sodagehalt; manchmal enthält er graue oder grünliche Sandlinsen eingeschlossen, dann ist er immer sodahältig. In dem oberen dunklen Teil finden wir wenig Kalk (1—0·3%), in dem Masse, als der Boden nach unten zu lichter wird, nimmt auch der Kalkgehalt zu, im grauen Uebergangsteil enthält er 5—15%, im gelben noch mehr. Diese geben schwer zu bearbeitende Kulturböden, sind aber sehr fruchtbar und trotz ihrem Sodagehalt ausgezeichnete Weizenböden.

Durch Kalken wären die schädlichen physikalischen Eigenschaften dieses Bodens leicht zu beseitigen; doch der, welcher zuerst in dieser Gegend Kalk auf seinen Acker führte, würde für «nicht gescheidt» erklärt werden, darum traut sich keiner anzufangen.

Der bündigste Boden dieser Gegend ist der zuletzt abgelagerte, sogenannte «Asphalt- oder Pech-Boden»; dieser enthält 40—47% Thon,* kohlensauren Kalk enthält er nur in minimalen Mengen. Bearbeiten kann man diesen Boden nur bei einem ganz bestimmten Feuchtigkeits-Grad, während des Sommers bekommt er 1—2 m/ tiefe und 2 d/m breite Risse. Der Untergrund ist sehr verschieden, manchmal schwarz und humos bis 10—15 d/m, oder wird er schon bei 2—5 d/m hell, ist aber durchwegs Thon; einzelne Sandlinsen finden sich nur sehr selten eingelagert, und dann immer an den Ufern der alten Flussbetten. Auf diesem Boden würde Kalk oder Mergel von ausserordentlicher Wirkung sein, der Thon würde

* Der Thongehalt wurde nach SCHLÖSING's Methode bestimmt.

dadurch krümmelig, zum Austrocknen weniger geneigt, die Spaltenbildung würde vermindert werden. Bei Tiefcultur und genügender Feuchtigkeit bringt dieser Boden ausserordentliche Erträge. Ich fand hier Tafeln mit Mais und Sorghum bewachsen, die 420 %m hoch waren.

Der Boden der ganzen Gegend, mit Ausname des Flugsandgebietes, ist im allgemeinen sehr fruchtbar. Wenn man für genügende Feuchtigkeit Sorge tragen würde, d. h. wenn man das Untergrund-Wasser nicht so schnell ablaufen lassen, und im Gegensatz zu diesem aus den Niederungen die stehenden Wässer zur rechten Zeit ableiten würde, könnte man auch aus den Flugsand-Flächen gute Aecker machen, vorausgesetzt natürlich, dass diese auch genügend gedüngt würden, nicht so, wie sie heute in jedem 12—18-ten Jahre ein bischen staubigen Mist aufgestreut erhalten.

III. ANDERWEITIGE BERICHTE.

1. Mitteilungen aus dem chemischen Laboratorium der königl. ung. geologischen Anstalt.

(Achte Folge, 1894.)*

Von ALEXANDER V. KALECSINSZKY.

I. Beiträge zur Geschichte des chemischen Laboratoriums.

Der Vermögenswert der in das Inventar des chemischen Laboratoriums (L.) aufgenommenen Gegenstände betrug bis Ende d. J. 1894 5080 fl. 51 kr. in 169 Nummern, in welcher Summe jedoch weder die zerbrechlichen Gegenstände, noch die Werkzeuge inbegriffen sind, während die Fachbibliothek, die Möbel, die Wasser- und Gasleitungs-Einrichtungen in anderen Inventaren der Anstalt aufgenommen sind.

Herr ANDOR V. SEMSEY vermehrte auch in diesem Jahre unser chemisches Laboratorium durch wertvolle Fachwerke, sowie mit einem Chronometer mit genauem Sekundenzeiger im Werte von 26 fl.

Mit Freude kann ich berichten, dass wir mit Bewilligung Sr. Excellenz des Herrn Ministers einen BERTHELOT-MAHLER'schen Bomben-Calorimeter anschaffen konnten. Der Apparat ist vollkommen ausgerüstet, und zwar mit einer zum Ausbrennen dienenden Bombe, mit einem Wasser-Calorimeter mit beweglicher Construction, zwei feinen Thermometern, mit denen man mit freiem Auge den hundertsten Teil eines Grades ablesen kann, einem TROUVE'schen Element, Regulator und mit zwei Manometern; er kostete bei dem Pariser Constructeur L. GOLAZ 523 fl. 46 kr. Wir acquirirten ferner zwei mit Oxygen gefüllte Stahlcylinder, deren jeder 3500 Liter reines Oxygen unter 120 Athmosphären Druck enthält. Dieses Oxygen dient zur Verbrennung im Calorimeter.

* Die früheren Mitteilungen findet man in den Jahresberichten der kgl. ung. geolog. Anstalt v. d. J. 1885, 1887, 1888, 1889, 1891, 1892 und 1893.

Auch der von Herrn v. SEMSEY geschenkte Chronometer dient zu calorimetrischen Messungen.

Der Calorimeter, dessen Speditions- und Montirungskosten, sowie die Anschaffung noch einiger anderer Instrumente kostete insgesammt ca. 800 fl.

Dieser Calorimeter dient zur Messung der Wärmemengen, und in erster Linie werde ich mit ihm den Heizwert der ungarischen Mineralkohlen bestimmen. Während man bisher die Heizkraft der Kohlen aus den Daten der Analysen berechnete, lässt sich mit Hilfe dieses Apparates direct und genau bestimmen, wie viele Wärmeeinheiten sich beim Verbrennen eines bestimmten Quantums Kohle entwickeln.

Die Anschaffung dieses Apparates ist umso erfreulicher, als er von Fachmännern sehr gelobt wird und genaue Resultate giebt, so dass hieraus durch die vergleichbaren Ergebnisse nicht nur für die Wissenschaft, sondern auch für die Praxis, besonders die Fabriksindustrie, grosser Nutzen resultirt.

In Budapest war bisher ein solcher Apparat noch nicht vorhanden, und ich habe auch keine Kenntniss davon, dass ein solcher derzeit in Oesterreich existire.

Wir bekamen schon zahlreiche Proben der zur Untersuchung benötigten Kohlen aus Kohlengruben Ungarns und ich begann auch bereits die Untersuchungen.

Die untersuchten Kohlen, ebenso die ungarischen Thone und andere, in der Praxis verwendbare Materialien aus unserem Museum werden in der Millenniums-Landesausstellung zu sehen sein. Ausser den ämtlichen Analysen wurden solche auch für Privatparteien vorgenommen, und zwar betrug die Einname des chemischen Laboratoriums für Analysen auf Rechnung von Privatparteien in diesem Jahre schon 356 fl.

Die Einname könnte auch eine grössere sein, wenn ich eine Hilfe hätte, und darum kann ich auch bei dieser Gelegenheit nicht genug betonen, dass es für das Wirken des Laboratoriums in grösserem Stil sehr vorteilhaft wäre, wenn daselbst nach zwölfjährigem Bestande eine zweite Chemikerstelle systemisirt würde.

In letzterer Zeit wurden folgende Mitteilungen aus dem Laboratoriums publicirt:

«Mitteilungen aus dem chemischen Laboratorium der königl. ung. geologischen Anstalt.» Sechste Folge (1892) und siebente Folge (1893). Von A. v. KALECSINSZKY.

«Ueber die untersuchten ungarischen Thone, sowie über die bei der Thonindustrie verwendbaren sonstigen Materialien.» Mit einer lithografirten Karte. Von A. v. KALECSINSZKY.

»Az Al-Dunáról és környékéről (Ueber die untere Donau und ihre Umgebung) von A. v. KALECSINSZKY. (Touristák Lapja VI. évf. 6—9. sz.)

»Ueber die Aufbewahrung chemisch-reiner, alkalischer Lösungen.« Von A. v. KALECSINSZKY. (Sond.-Abdr. Zeitschrift für anorganische Chemie. Bd. VII. 1894.)

II. Chemische Analysen.

Im Folgenden führe ich nur die Ergebnisse der chemischen Untersuchung jener Materialien und der Feuerfestigkeitsbestimmung der Thone, sowie die Beschreibung ihrer sonstigen Eigenschaften bezüglich jener Materialien auf, deren genauer Fundort bekannt ist und welche von allgemeinerem Interesse sind.

1. *Kohle von Vizslás.*

Einsender: J. GUTTMANN & SÖHNE.

Die Detailanalyse der übergebenen Kohle gab folgende Resultate:

In 100 Gewichtsteilen des lufttrockenen Materiales sind:

Carbon (C)	58·28
Hydrogen (H)	4·56
Oxygen und Nitrogen (O+N) ...	16·06
Feuchtigkeit	14·52
Schwefel	1·52
Asche	5·06
Zusammen	100·00

Heizfähigkeit = 5368 Calorien, aus den Daten der Analyse berechnet.

2. *Kohle von Sajó-Sz.-Péter.*

Einsender: KARL MÁRKUS in Sajó-Kaza.

Die Kohle stammt aus der Sajó-Szent-Péter-Grube des Grafen ALFRED SZIRMAY, und zwar aus dem zweiten Flötz, welches 63 m/ unter der Oberfläche liegt.

In 100 Gewichtteilen luftrockenen Materiales sind:

Brennbares Material	77·80
Feuchtigkeit	13·83
Asche	8·37
Zusammen	100·00

Gesammtmenge des Schwefels = 3·21%

Heizfähigkeit = 4212 Calorien nach der Methode BERTHIER's (auf Wunsch).

3. *Kohle von Ebedecz.*

Einsender: Ingenieur OTTO JASPER.

Die Hauptbestandteile der aus dem oberen und mittleren Flötze der Ebedecz-Zsitvathaler Victoria-Kohlengrube stammenden Kohle waren die folgenden:

I. Das obere Flötz enthält in lufttrockenem Zustande:

Brennbare Stoffe	61·57%
Asche	20·33 «
Feuchtigkeit	18·10 «
Zusammen	100·00%

Gesammtmenge des Schwefels 2·71%.

Heizfähigkeit 2937 Calorien nach der Methode BERTHIER's (auf Wunsch).

II. Das mittlere Flötz in lufttrockenem Zustande in 100 Gewichtsteilen:

Brennbare Materialien	68·97%
Asche	11·44 «
Feuchtigkeit	19·59 «
Zusammen	100·00 %

Gesammtmenge des Schwefels = 0·46%.

Heizkraft 3365 Calorien nach BERTHIER's Methode.

4. *Kohle von Dorogh.*

Herr EMERICH SCHWEIGER sandte zweierlei, als 1. Trifailer und 2. Drasche'sche bezeichnete Kohlen von Dorogh behufs Bestimmung der wichtigsten Bestandteile ein.

In 100 Gewichtsteilen der lufttrockenen Kohlen finden sich:

	Trifailer	Drasche'sche
Feuchtigkeit	9·23	8.89
Asche	9·89	14·51
Brennbare Substanzen	80·88	76·60
Zusammen	100·00	100·00

Die Heizfähigkeit dieser beiden Kohlenproben wurde auf Wunsch auch nach der Methode BERTHIER's bestimmt.

Die Heizfähigkeit der als Trifailer bezeichneten Kohle = 4809 Calorien.
« « « « Drasche'sche « « = 4563 «

5. *Kohle von Köpecz.*

Die eingesandte Kohle wurde auf Wunsch in folgender Weise analysirt:

In 100 Gewichtsteilen der trockenen Kohle sind:

Brennbare Substanzen	62·30
Asche	13·98
Hygroskopisches Wasser	23·72
Zusammen	100·00

Gesammtmenge des Schwefels = 1·483%.
Heizfähigkeit = 3159 Calorien nach der Methode BERTHIER's.

6. *Thon von Tápió-Ság.*

Einsender: Ritter MORITZ TICHTL.

Braust mit Salzsäure. Bei ca. 1000°C. brennt er mit gelblichroter Farbe entsprechend hart aus, während er bei ca. 1200° zu einer bräunlich dunklen, porösen Masse zusammenschmilzt.

Ein anderer, von demselben Orte stammender Thon brennt bei 1000°C. mit lichtgelber Farbe aus, bleibt auch bei 1200° und 1500°C. hinlänglich feuerbeständig und schmilzt nur stellenweise in dunklen Flecken, sonst behält er seine gelbliche Farbe.

Dieser Thon könnte zu Ziegeln, eventuell zur Herstellung gewöhnlicherer Thonwaaren verwendet werden.

7. *Thon von Talács.* (Com. Arad.)

Gesammelt vom k. ung. Chefgeologen Dr. JULIUS PETHŐ.

Der rohe Thon erscheint mager, ist von weisser Farbe und braust mit Salzsäure nicht. Pulverisirt und mit Wasser zusammengeknetet, wird er, besonders nach dem Trocknen, an den Rändern gelblich.

Bei ca. 1000°C. erhitzt, nimmt er eine rötliche Nuance an.

Bei ca. 1200°C. wird er ganz weiss und viel härter.

Bei ca. 1500°C. behält er seine weisse Farbe und seine Form und schmilzt nur stellenweise an kleinen braunen Punkten, sonst bleibt er feuerbeständig.

Grad der Feuerfestigkeit = 1. (Inv. N. 538.)

8. *Thon von Krassova.*

Gesammelt vom Oberbergrath und Chefgeologen LUDWIG ROTH v. TELEGD.

Der Thon stammt aus den Krassovaer (Ogasu Oberska) pontischen Schichten und ist gelblich; bei ca. 1000°C. wird er gelblichgrau und hart, bei 1200°C. dunkelziegelrot und steingutartig; bei 1500°C. wird er bräunlich, mit schwach glänzender Oberfläche und hie und da mit kleinen geschmolzenen Eisenflecken.

Grad der Feuerbeständigkeit = 2. (Inv. N. = 540).

9. *Thon von Krassova.*

Gesammelt von: LUDWIG v. ROTH.

Der Krassovaer (Ogasu Oberska) weisslichgelbe, sandig anzufühlende Thon wird bei 1000°C. lichtgelb, rauh, mit sandiger Oberfläche; bei 1200°C. bräunlichrot und hart; bei 1500°C. graulich mit geschmolzener Oberfläche, behält jedoch seine Gestalt.

Grad der Feuerbeständigkeit = 3. (Inv. N. = 451.)

10. *Bräunlichgrauer Thon von Krassova.*

Gesammelt von: LUDWIG v. ROTH.

Bei ca. 1000°C. wird er taubengrau, bei 1200°C. gelblich, steingutartig und bei 1500°C. grau und steingutartig und bleibt feuerbeständig.

Grad der Feuerbeständigkeit = 1. (Inv. 542.)

11. *Thon von Kis-Terenne.*

Einsender: Graf ABRAHAM GYÜRKY v. LOSONCZ.

Das zur Untersuchung übergebene Material ist gelblichrot, braust mit Salzsäure nur wenig, ausgenommen einzelne, nur selten auftretende mergelige Punkte. Enthält ein wenig Glimmer.

In 100 Gewichtsteilen des lufttrockenen Materiales sind:

Kieselsäure ($Si\ O_2$)	62·82
Thonerde ($Al_2\ O_3$)	21·73
Eisenoxyd ($Fe_2\ O_3$)	6·68
Magnesiumoxyd ($Mg\ O$) ...	1·79
Kalkoxyd ($Ca\ O$)	0·45
Alkalien	1·67
Feuchtigkeit und Glühverlust ...	4·86
Zusammen	100·00

Dieser Thon verhielt sich, bei verschieden hohen Temperaturen ausgebrannt, folgendermassen:

Bei ca. 1000°C. brennt er mit lebhaft ziegelroter Farbe aus, bei ca. 1200°C. ändert er seine Farbe in bräunlichrot und wird steingutartig, während er bei 1500°C. vollständig schmilzt; der eingesandte Thon kann zur Fabrication besserer und hübscherer Ziegel, eventuell zur Erzeugung von Thonwaaren verwendet werden.

Grad der Feuerbeständigkeit = 4. (Inv. N. = 551.)

12. *Bácser Thon.* (Com. Bács.)

Gesammelt vom: k. u. Sect. Geologen JULIUS HALAVÁTS.

Der rohe Thon ist lichtgrau und braust mit Salzsäure stark.

Bei ca. 1000°C. brennt er sich mit lichtgelber Farbe aus.

Bei 1200°C. bleibt er ebenso gefärbt, wird jedoch viel härter und fängt an steingutartig zu werden.

Bei 1500°C. schmilzt er vollständig.

Grad der Feuerbeständigkeit = 5. (Inv. N. = 552.)

13. *Thon von Nagy-Halmágy.* (Com. Arad.)

Gesammelt vom: k. u. Chefgeol. Dr. Julius Pethő.

Das Material stammt aus der Lehne der zweiten Terrassenerhebung oberhalb des Nagy-Halmágyer alten Friedhofes und ist pontischen Alters.

Die Farbe ist lichtgrau, hie und da mit gelben Streifen. Salzsäure bewirkt kein Aufbrausen.

Bei ca. 1000°C. wird der Thon hart und lebhaft ziegelrot.

Bei ca. 1200°C. schrumpft er ein wenig zusammen, wird noch härter und braun.

Bei ca. 1500°C. schmilzt er ganz zu einer bräunlichschwarzen, blasigen Masse zusammen.

Grad der Feuerbeständigkeit = 4. (Inv. N. = 553.)

14. *Thon von Pervova.* (Com. Krassó-Szörény.)

Gesammelt von: Koloman Adda, k. u. Hilfsgeologe.

Stammt von der Ziegelbrennerei unterhalb des Dorfes.

Die Grundfarbe des Thones ist gelb, stellenweise sind graue Punkte eingesprengt; der Thon enthält viel Glimmer. Mit Salzsäure behandelt braust er nicht.

Bei circa 1000°C. wird er ziegelrot und der viele Glimmer ist gut sichtbar.

Bei circa 1200°C. wird er braungefärbt und beginnt langsam zu schmelzen, bei noch grösserer Hitze schmilzt er vollständig.

Dieser Thon ist nur zur Herstellung gewöhnlicher Ziegel zu verwenden.

Grad der Feuerbeständigkeit = 7. (Inv. N. = 547.)

15. *Thon von Pervova.* (Com. Krassó-Szörény.)

Gesammelt von: Koloman Adda, k. u. Hilfsgeologe.

Der Gneisstrümmer enthaltende Thon stammt von der Ziegelbrennerei oberhalb des Dorfes.

Die Farbe des rohen Thones ist bräunlichgelb, stellenweise mit grauen Flecken und sehr vielem Glimmer; braust mit Salzsäure nicht.

Bei ca. 1000°C. wird er ziegelrot, der viele Glimmer ist gut zu sehen.

Bei 1200°C. wird er braun mit glänzender Oberfläche. Grad der Feuerbeständigkeit = 6. (Inv. N. = 548.)

16. *Thon von Keretye.* (Com. Zala.)

Einsender: Graf Béla Hugonnay.

Der rohe Thon ist lichtgrau. Mit Salzsäure braust er stark.

In dem lufttrockenen Thon sind 20·43% Thonerde ($Al_2 O_3$) zugleich mit ein wenig Eisen.

Bei ca. 1000°C. wird er gelblich, während sich bei ca. 1200°C. die Farbe in Braun ändert; die Oberfläche beginnt langsam zu schmelzen und das Innere wird steingutartig.

Dieser Thon kann zur Herstellung von Ziegeln und Thonwaaren verwendet werden. (Inv. N. = 546.)

17. *Thon von Adony.*

Stammt von der Szabolcser Puszta der Adonyer Herrschaft des Grafen Ferdinand Zichy.

Von den beiden übergebenen Thonen war der eine heller, der andere bräunlichrot gefärbt; beide brausten mit Salzsäure.

Der lichtere Thon wird bei circa 1000°C. gelblichrot, bei 1200°C. nimmt er gelbliche Farbe an, während er bei 1500°C. ganz zu Staub zerfällt.

Der dunklere Thon brennt bei circa 1000°C. mit lebhaft ziegelroter Farbe aus und wird zur Genüge hart, während er bei 1200°C. zu einer grünlichbraunen blasigen Masse schmilzt.

Dieser letztere Thon ist von besserer Qualität, als der vorige und kann zur Ziegelfabrikation, eventuell auch zur Herstellung gewöhnlicher Thonwaaren verwendet werden.

18. *Schieferiger Thon von Mehadika.* (Comitat Krassó-Szörény.)

Gesammelt von: Koloman Adda, k. u. Hilfsgeologe.

Dieser Thon ist grau, von glimmerig-schieferiger Structur. Er braust mit Salzsäure stärker.

Die aus dem pulverisirten und mit Wasser zusammengekneteten Material hergestellte Pyramide brennt bei ca. 1000°C. mit licht ziegelroter Farbe aus, bei 1200°C. wird sie braun und die Oberfläche beginnt blasig zu werden.

Grad der Feuerbeständigkeit = 6. (Inv. N. = 549.)

19. *Thon von Szomolány.* (Com. Pozsony.)

Gesammelt von: Dr. Thomas v. Szontagh, k. u. Sect.-Geologe.

Aus einer Bohrung (Brunnen) in 60^m Tiefe. Mediterran.

Grau, braust mit Salzsäure.

Bei ca. 1000°C. wird er licht chokolade-färbig.

Bei ca. 1200°C. schmilzt er.

Grad der Feuerbeständigkeit = 8. (Inv. N. = 537.)

20. *Thon von Tenk.* (Com. Bihar.)

Einsender: ALEXANDER SZABÓ, in Tenk.

Die Feuerbeständigkeitsproben der zwei eingesandten Thonarten waren folgende:

1. Der lichtere Thon braust mit Salzsäure benetzt.

Bei circa 1000°C. wird er gelblich, bei 1200°C. schmilzt er vollkommen.

Grad der Feuerbeständigkeit = 8.

2. Der dunklere Thon braust mit Salzsäure kaum, bei 1000°C. wird er ziegelrot; bei 1200°C. dunkler und dichter, während er bei 1500°C. zu einer blasigen Masse schmilzt.

Kann zur Ziegelfabrikation verwendet werden.

Grad der Feuerbeständigkeit = 4.

21. *Thon von Megyer.*

Derselbe ist von gelber Farbe und braust mit Salzsäure nicht.

Bei ca. 1000°C. ist er rötlichgelb.

Bei ca. 1200°C. wird er rötlichbraun und steingutartig.

Bei ca. 1500°C. schmilzt er zu einer glasartigen Masse.

Grad der Feuerbeständigkeit = 4. (Inv. N. = 539.)

22. *Thon von Kálnó.*

Dieser Thon ist grau und braust mit Salzsäure stark.

Bei ca. 1000°C. brennt er mit grauer Farbe aus. Bei grösserer Hitze schmilzt er.

Grad der Feuerbeständigkeit = 8. (Inv. N. 535.)

VERZEICHNISS

der im Jahre 1894 von ausländischen Körperschaften der kgl. ung. geol. Anstalt im Tauschwege zugekommenen Werke.

LISTE

des ouvrages reçus en échange par l'Institut royal géologique de Hongrie pendant l' année le 1894 de la part des correspondents étrangers.

Amsterdam. *Académie royale des sciences.*

Verslagen en mededeelingen der k. Akademie vom Wetenschappen.

Verslagen der Zittingen van de Wis-en Natuurkundige afdeeling der Koninklijke Akad. van Wetenschappen.

Basel. *Naturforschende Gesellschaft.*

Verhandlungen der Naturf. Gesellsch. in Basel. IX. 3.

Belgrad. *Section des mines du ministère du commerce, de l'agriculture et l'industrie.*

Annales des mines.

Berkeley. *University of California.*

Bulletin of the department of geology. Vol. I. 1—7.

Berlin. *Kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften.*

Physikalische und mathem. Abhandlungen der kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1893.

Sitzungsberichte der königl. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1893. Nr. 39—53; 1894. Nr. 1—38.

Berlin. *Kgl. preuss. geologische Landesanstalt und Bergakademie.*

Abhandlungen z. geolog. Sp.-Karte von Preussen u. d. Thüring. St. IX. 4; X. 5—7; N. F. 2. & Atl., 9; 12; 14.

Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Gr. A. 55. Nr. 28, 29; 34—35. Gr. A. 71. Nr. 17; 18; 23; 24. Gr. A. 80. Nr. 24; 29; 30; 35; 36. u. Erläuterungen.

Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakad. 1892.
Bericht über die Thätigkeit der kgl. geolog. Landesanstalt.

Berlin. *Deutsche geologische Gesellschaft.*

Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. XLV. 3—4; XLVI. 1—2.

Berlin. *Gesellschaft Naturforschender Freunde.*

Sitzungsberichte der Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin. Jg. 1893.

Berlin. *Central-Ausschuss des deutsch. u. österr. Alpenvereins.*

Zeitschrift des deutsch. u. österr. Alpenvereins. XXV.
Mittheilungen des deutsch. u. österr. Alpenvereins. 1894.
Simon S., Oetzthal u. Stuben. 1 : 50,000.

Berlin. *Krahmann M.*

Zeitschrift für praktische Geologie. 1894.

Bern. *Naturforschende Gesellschaft.*

Beiträge zur geolog. Karte d. Schweiz. Lief. VIII. 1; XXIV. 3.
Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, Jahrg. 1893.

Bern. *Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.*

Compte-rendu des travaux de la Société helvetique des sciences naturelles réunie à Bale, 1893.
Verhandlungen der schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. 76.

Bonn. *Naturhistorischer Verein für die Rheinlande und Westphalen.*

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens. Bd. L. 2., LI. 1.

Bologna. *R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna.*

Mémorie della r. Accad. delle scienze dell' istituto di Bologna.
Rendiconto delle sessioni della r. Accad. delle scienze dell' istituto di Bologna.

Bordeaux. *Société des sciences physiques et naturelles.*

Mémoires de la soc. des phys. et nat. de Bordeaux. 4. Ser. T. I., III. 1.

Boston. *Society of natural history.*

Proceeding of the Boston soc. of nat. hist. XXVI. 1.
Memoirs of the Boston soc. of nat. hist. IV. 11.
Crosby W. O., Geology of the Boston basin. Vol, I. part. 1. Boston, 1893.

Bruxelles. *Academie royal des sciences de Belgique.*

Annuaire de l'academie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.
Mémoires couronnés et autres mémoires, publiés par l'academie roy. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.
Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers publiés par l'academie roy. d. sc. d. lettres et des beaux-arts de Belgique.
Mémoires de l'acad. roy. des sciences des lettres et des beaux-arts de Belgique.
Bulletins de l'acad. roy. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belg.

Bruxelles. *Société royale belge de géographie.*

Bulletin de la société roy. belge de géographie. T. XVII. 6; XVIII. 1—5.

Bruxelles. *Société royale malacologique de Belgique.*

Annales de la soc. roy. malacologique de Belgique.
Procés-verbeaux des séances de la soc. roy. malacologique de Belgique.

Bruxelles. *Commission géologique de Belgique.*

Carte géologique de la Belgique. 1 : 40,000. No. 52., 67., 68., 70—72., 75., 84—89., 103., 105., 114—119., 129—131.

Bruxelles. *Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.*

Bruxelles. *Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie.*

Bulletin d. l. soc. belg. de géol., de paléont. et d'hydr. Tom. VII. 2—4; VIII. 1.

Brünn. *Naturforschender Verein.*

Verhandlungen des naturforsch. Ver. XXXI., XXXII.
Bericht der meteorolog. Commission des naturf. Ver. in Brünn. XI—XII. (1891—1892).

Bucarest. *Biuroul Geologic.*

Buenos-Ayres. *Instituto geografico Argentino.*

Boletin del instituto geografico. XIV. 9—12.

Caen. *Société Linnéenne de Normandie.*

Bulletin de la soc. Linnéenne de Normandie.
Mémoires de la soc. Linnéenne de Normandie. XVIII. 1.

Caen. *Faculté de sciences de Caen.*

Bulletin du laboratoire de géologie de la faculté de sciences de Caen.

Calcutta. *Geological Survey of India.*

Memoirs of the geological survey of India.
Oldham R. D., A manuel of the geology of India. 2. kiadás.
Records of the geological survey of India. Vol. XXVI. 4. XXVII.
Palaeontologica Indica. Ser. 9. Vol. II. 1.

Cassel. *Verein für Naturkunde.*

Bericht des Vereins für Naturkunde zu Cassel über die Vereinsjahre 1892—1894.
Geognostische Jahreshefte. VI. (1893).

Chicago. *University of Chicago.*

The journal of geology.

Danzig. *Naturforschende Gesellschaft.*

Schriften der Naturforsch. Gesellschaft in Danzig. N. F. VIII. 3—4.

Darmstadt. *Grossherzoglich Hessische Geologische Anstalt.*

Abhandlungen der grossherz. hess. geolog. Landesanstalt.
Notizblatt des Vereines für Erdkunde zu Darmstadt. 4. Folge IV.
Geologische Karte des Grossherzogthums Hessen.
Blatt: Babenhausen, Gross-Umstadt; Schaafhein-Aschaffenburg; Neustadt-Obernburg.

Dorpat. *Naturforscher-Gesellschaft.*

Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. 2. Ser. X. 3—4.
Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. Bd. X. 2.
Schriften, herausg. v. d. Naturf. Gesellsch. bei der Univers. Dorpat.

Dublin. *R. geological society of Ireland.*

Düsseldorf. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Mittheilungen des naturwiss. Vereins zu Düsseldorf.

Firenze. *R. Istituto di studj superiori praticie di perfezionamenti.*

Frankfurt a. M. *Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.*

Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. 1891—1894.

Frankfurt a. M. *Verein für Geographie und Statistik.*

Frankfurt a. O. *Naturwissenschaftlicher Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.*

Helios. XI. 10—12; XII. 1—6.
Societatum Litteræ. Jhrg. 1894. 1—9.

Freiburg i. B. *Naturforschende Gesellschaft.*

Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg. i. B. VIII.

Giessen. *Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*

Bericht der oberhess. Gesellsch. für Natur- u. Heilk.

Göttingen. *Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften.*

Nachrichten von der kgl. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität zu Göttingen. 1893. 15—21.

Graz. *Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.*

Mittheilungen des Naturwissensch. Vereins für Steiermark. Jahrg. 1893.

Greifswald. *Geographische Gesellschaft.*

Jahresbericht der geographischen Gesellschaft zu Greifswald.

Güstrow. *Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.*

Archiv d. Ver. d. Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 47.

Halle a/S. *Kgl. Leopold. Carol. Akademie der Naturforscher.*

Leopoldina. Bd. XXX.

Halle a/S. *Verein für Erdkunde.*

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a/S. 1894.

Halle a/S. *Naturforschende Gesellschaft.*

Abhandlungen der naturf. Gesellschaft zu Halle.
Bericht über die Sitzungen der naturf. Gesellsch. zu Halle.

Heidelberg. *Grossh. Badische geologische Landesanstalt.*

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Grossherzogthums Baden. Blatt: Gengenbach; Mosbach u. Geologische Spezialkarten. (1:25,000.)
Mittheilungen der grossh. Badisch. geolog. Landesanst. III. 1.

Helsingfors. *Administration des mines en Finlande.*

Beskrifning till Kartbladet. No 22—24.
Finlands geologiska undersökning. 1:200,000 Nr. 25. (Föglö); Nr. 26. (Enskär).
Meddelanden frän industristyrelsen i Finland.

Helsingfors. *Société de géographie Finlandaise.*
Fennia IX; XI.
Vetenskapliga meddelanden af geografiska Föreningen i Finland. I. 1892—93.)

Innsbruck. *Ferdinandeum.*
Zeitschrift des Ferdinandeums. 3. Folge. XXXVIII.

Yokohama. *Seismological society of Japan.*
Transaction of the seismological society of Japan.

Kiel. *Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.*
Schriften des naturwiss. Ver. für Schleswig-Holstein.

Königsberg. *Physikalisch-Oekonomische Gesellschaft.*
Beiträge zur Naturkunde Preussens.
Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Bd. XXXIV.

Kristiania. *Université royal de Norvége.*
Jönsson J., Agronomiskt geologisk karta öfver Torreby i Foss socken, Bohuslän. 1 : 15,000.
Geologisk jordartskarta öfver Hallands Län med bidrag af länets. 1 : 100,000.

Krakau. *Akademie der Wissenschaften.*
Atlas geologiczny Galicyi. III., Pas. 4. Kol. I., II. Pas. 4. Kol. II. III. (1 : 75,000).
Anzeiger der Akad. d. Wissensch. in Krakau. Jg. 1894.
Sprawozdanie komisyi fizyjograficznej. XXVIII., XXIX.
Pamietnik akademii umiejetnosci w Krakowie. Wydzial matematyczno-przyrodniczy. XVIII. 3.
Rozpravy akademii umiejetnosci. Ser. 2. T. VI.

Lausanne. *Société vaudoise des sciences naturelles.*
Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, 3. Ser. Tom. XXIX. Nr. 113., XXX. Nr. 114.

Leipzig. *Naturforschende Gesellschaft.*
Sitzungsberichte der naturf. Ges. zu Leipzig.

Leipzig. *Verein für Erdkunde.*
Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. 1892.

Liège. *Société géologique de Belgique.*
Annales d. l. soc. géolog. de Belgique, Tom. XX. 1. 2., XX . 1—2.

Lisbonne. *Section des travaux géologiques.*
Saporta G. & Choffat P., Flore fossile du Portugal. Nouvelles contributions à la flore mésozoique. Lisbonne, 1894.

Choffat P., Description de la faune jurassique du Portugal. Classe des céphalopodes. Ser. 1.: Ammonites du Lusitanien de la contrée de Torres-Vedras.

London. *Royal Society.*

Proceedings of the Royal Society of London. LIV. 328—330; LV., LVI.

London. *Geological Society.*

Quarterly journal of the geological society of London. Vol. L.

Magdeburg. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Jahresbericht u. Abhandlungen des naturwiss. Vereins.
Walter O., Festschrift zur Feier des 25-jährigen Stiftungstages des naturwiss. Vereins z. Magdeburg. Magdeburg, 1894.

Meriden, Conn. *Scientific Association.*

Proceedings of the scientific association.

Milano. *Societa italiana di scienze naturali.*

Atti della societa italiana di scienze naturali. IV—XVII., XIX., XXXIV. 4.
Memorie della societa italiana di scienze naturali. T. I—III. IV. 1—3., 5.

Milano. *Reale istituto lombardo di scienze e lettere.*

Rendiconti. Ser. 2. Vol. XXV.

Moscou. *Société imp. des naturalistes.*

Bulletin de la Société imp. des naturalistes. 1893. 4., 1894. 1—2.

München. *Kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften.*

Abhandlungen der math.-physik. Classe der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften. XVIII. 1—2.
Sitzungsberichte der kgl. bayr. Akademie d. Wissenschaften. 1893. 3., 1894. 1—3.
Goebel K., Gedächtnisrede auf Karl von Nägeli. München, 1893.
Rüdinger N., Ueber die Wege und Ziele der Hinforschung. München, 1893.

München. *Kgl. bayr. Oberbergamt.*

Geognostische Jahreshefte.

Napoli. *Accademia delle scienze fisiche e matematiche.*

Atti del accad. delle scienze fisiche e mat. Ser. 2. Vol. VI.
Rendiconti dell' Accademia delle sc. fis. e matem. Ser. 2., Vol. VIII.

Neufchâtel. *Société des sciences naturelles.*

Bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchatel.

Newcastle upon Tyne. *Institute of mining and mechanical engineers.*

Transactions of the North of England instit. of min. and mech. eng. XLII. 5., XLIII. 2—6., XLIV. 1.

An account of the strata of Northumberland an Durham as proved by borings and sinkings. S.-T.

New-South-Wales. *Australian Museum.*

Australian museum (Report of trustees).

New-York. *State Museum.*

Rep. Annual. 1890—1892.

Geological survey of the state of New-York. VIII. 1.

New-York. *Academy of sciences.*

Annales of the New-York academy of sc. VII. 1—5.

Transactions of the New-York academy of sciences. XII.

Odessa. *Club alpin de Crimée.*

Bulletin du club alpin de Crimée. 4.

Osnabrück. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Jahresbericht des naturwiss. Vereins zu Osnabrück.

Ottava Ont. *Commission géologique et d'histoire naturelle du Canada.*

Contributions to micro-paleontology.

Rapport annuel. V. 1. 2. (1890—1891).

Padova. *Societa veneto-trentina di scienze naturale.*

Atti della societa veneto-trentina di scienze naturali. Ser. 2. Vol. I. fasc. 2. II. 1.

Bollettino della societa veneto-trentina di scienze naturali. V. 4.

Palermo. *Accademia palermitana di scienze, lettere ed arti.*

Bulletino d. r. accad. d. sc. lett. e belle arti di Palermo.

Paris. *Académie des sciences.*

Comptes rendus hébdom. des séances de l'Acad. d. sc. Tome CXVIII—CXIX.

Paris. *Société géologique de France.*

Bulletin de la société géologique de France. 3. Ser. T. XX. 5—7., XXI. 1—5., XXII. 1—3.

Mémoires de la société géologique de France. (Paléontologia). III. 4., IV. 1.

Paris. *Ecole des mines.*

Annales des mines. Mémoires 9. Ser. III. 7., IV. 1—7., 12., V., VI. 1—5.
Partie administr. 9. Ser. II. 7., 12., III. 1—9.

Paris. *Mr. le directeur Dr. Dagincourt.*

Annuaire géologique universel et guide géologique. IX. 2—3., X. 1.

Paris. *Club alpin français.*

Annuaire du club alpin français. 1893.
Bulletin mensuel. 1894.

Philadelphia. *Wagner Free institute.*

Transactions of the Wagner free institute of science of Philadelphia. III. 2.

Pisa. *Societa toscana di scienze naturali.*

Atti della societa toscana di scienze naturali, residente in Pisa. XIII.
Process verbali. IX. pag. 1—132.

Prag. *Kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.*

Abhandlungen der math.-naturwiss. Classe.
Sitzungsberichte d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Jg. 1894.
Jahresbericht d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. für 1893.

Prag. *České akademie cisaře Františka Josefa.*

Rozpravy české akad. cisaře Františka Josefa. I., II. 33—35., 37—40., III. 1—32.

Regensburg. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Riga. *Naturforscher-Verein.*

Korrespondenzblatt.

Rio de Janeiro. *Instituto historico e geographico do Brazil.*

Revista trimensal do instituto historico e geographico Brazileiro. LV. 2.

Rio de Janeiro. *Museo nacional do Rio de Janeiro.*

Archivos do museo nacional do Rio de Janeiro. VIII.

Rochester. *Academy of science.*

Proceedings of the Rochester academy of science. II. 1—2.

Roma, *Reale comitato geologico d'Italia.*

Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia. Vol. XXIV. 4., XXV. 1—3.
Carta geologica d' Italia. 1 : 50,000 & 1 : 25,000.

Calabria (Sezioni geologiche) 1 : 100,000. Cotrone, Catanzaro, Isola-Capo Rizzuto; S. Giovanni in Fiore, Nicastro, Cosenza.
Memorie per servire alla descrizione della carta geologica d'Italia.
Memorie descrittive della carta geologica d'Italia.

Roma. *Reale Accademia dei Lincei.*

Memorie.
Rendiconti, 5. Ser. III. (1.) 1., 3—12., (2.) 1—3., 5—12.

Roma. *Societa geologica italiana.*

Bolletino della societa geologica italiana. IX. 4., X. 1., 5., XI. 2., 3., XII. 4., XIII. 1.

Roma. *Cermenetti M.-Tellini A.*

Rassegna delle scienze geologiche in Italia.

San-Francisco. *California academy of sciences.*

Occasional papers of the California acad. of sciences. III. IV.
Proceedings of the California Academy of sciences. 2. Ser. III. 2.

Santiago. *Deutscher wissenschaftlicher Verein.*

Verhandlungen des deutschen wiss. Vereines zu Santiago. II. 5—6.

Sarajevo. *Landesmuseum für Bosnien u. Herzegowina.*

Glasnik zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini. 1893. 4., 1894. 1—3.
Skolskivjesnik. 1894. 1—10.

St.-Louis. *Academy of science.*

The Transactions of the Akademy of science of St.-Louis.

St.-Pétersbourg. *Comité géologique.*

Mémoires du comité géologique. Vol. IV. 3.
Bulletin du comité géologique.
Carte géologique de la Russie d'Europe. (Échele 1 : 520,000) Note explicative.
Izvestija geologicseszkego komiteta. XII. 3—7.
Nikitin S., Bibliothéque géologique de la Russie. 1892.

St.-Pétersbourg. *Akadémie imp. des sciences.*

Bulletin de l'Akadémie imp. des sciences de St.-Pétersbourg. XXXVI. 1—2. (N. S. IV); 5. Ser. I.

Stockholm. *K. svenska vetenskaps Akademia.*

Bihang till kongl. svenska vetenskaps Akad. Handlingar. XVIII. 1., XIX. 1.

Stockholm. ***Institut royal géologique de la Suède.***

Beskrifningar till. geologiska Kartbladen. Ser. Aa. No 108—109., Ser. Ab. No 13—15., Ser. Bb. No 7., Ser. C. No 1. & Atlas, 4—10., 20., 24., 27., 65., 67., 112., 116—134. & Karten. Ser. Aa. No 108., 109., Ser. Ab. No 13—15. (1 : 200,000.)

Stockholm. ***Geologiska Főreningens.***

Förhandlingar. XVI. 1—6.

Strassburg. ***Commission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen.***

Abhandlungen zur geolog. Specialkarte von Elsass-Lothringen.
Mittheilungen der geolog. Landesanstalt von Elsass-Lothringen. IV. 3.
Geologische Specialkarte von Elsass-Lothringen.
BLATT: St.-Avold; Stürzelbronn.
Uebersichtskarte der Eisenerzfelder des westl. Deutsch-Lothringen. 2. Aufl.

Stuttgart. ***Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.***

Jahreshefte des Ver. für vaterländ. Naturkunde in Württemberg. L.

Tokio. ***Geological survey of Japan.***

Geologische Specialkarte der Umgebungen von Aizu, Ichinoseki und Akida.

Tokio. ***Imperial University of Japan.***

The journal of the college of science, Imperial University Japan. VI. 4., VII. 1—3., VIII. 1.

Tokio. ***Seismological society of Japan.***

Torino. ***Reale Accademia delle scienze di Torino.***

Atti della R. Accademia d. scienze di Torino, Classe di sc. fis. e matem. XXIX.

Throndhjem. ***Kongelige norske videnskabers sels-kab.***

Det Skrifter kongelige norske videnskabers sels-kabs. 1892—1893.

Upsala. ***University of Upsala.***

Bulletin of the geological institution of the university of Upsala. I. No. 2. (1893.)

Venezia. ***R. istituto veneto di scienze, lettere ed arti.***

Memorie del reale istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.

Washington. ***Smithsonian institution.***

Annual report of the board of regents of the Smiths. instit. 1890. (Iune); 1891. (Iune—July); 1892. (Iune).
PILLING I. C., Bibliography of the Salishan Languages. Washington. 1893.

Washington. *United states geological survey.*

Annual rep. of the U. St. geolog. Survey to the secretary of interior. XI. p. I. II. (1889—1890).

Bulletin of the United states geological survey. No 82—86., 90—96.

Mineral resources of the United States. 1891.

Monographs of the U. St. geological survey. XVII., XVIII., XX.

Wien. *Kais. Akademie der Wissenschaften.*

Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LX.

Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften: (Mathem.-naturwiss. Classe). CII. (I) 8—10., (IIa) 8—10., (IIb) 8—10., CIII. (I) 1—7., (IIa) 1—7., (IIb) 1—7.

Anzeiger der k. Akademie der Wissenschaften. 1894.

Mittheilungen der prähistorischen Commission d. kais. Akad. der Wissenschaften. I. 3. (1893).

Wien. *K. k. geologische Reichsanstalt.*

Abhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. VI. 2. u. Atlas; XV. 6.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XLI. 4., XLIII. 3—4., XLIV. 1—2.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1893. 15—18., 1894. 1—13.

Wien. *K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.*

Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums, Bd. IX.

Wien. *K. u. k. Militär-Geographisches Institut.*

Mittheilungen des k. u. k. milit.-geograph. Instituts. Bd. XIII.

Wien. *K. u. k. technisches und administratives Militär-Comité.*

Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens. Jg. 1894.

Monatliche Uebersichten der Ergebnisse von hydrometrischen Beobachtungen in 48 Stationen der österr.-ungar. Monarchie. Jg. XIX.

Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österr.-ungarischen Monarchie. XII.

Wien. *Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie der k. k. techn. Hochschule.*

Wien. *K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.*

Verhandlungen der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien. Bd. XLIV.

Wien. *Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien.*

Schriften des Ver. zur Verbr. naturwissensch. Kenntn. in Wien. Bd. XXXIV.

Wien. ***Oesterreichischer Touristen-Club.***

Mittheilungen der Section für Naturkunde des österr. Touristen-Clubs. Jg. V.

Wien. ***Wissenschaftlicher Club.***

Monatsblätter des wissenschaftlichen Club in Wien. XV. 4—12., XVI. 1—3.
Jahresbericht des naturwiss. Club in Wien. 1893—1894.

Wien. ***Verein der Geographen an der Universität in Wien.***

Forster A. E., Verzeichniss der in Druck veröffentlichten Arbeiten von Friedrich Simony zu dessen 80. Geburtstage am 30. November 1893. Wien, 1893.

Würzburg. ***Physikalisch-medizinische Gesellschaft.***

Sitzungsberichte der physik.-mediz. Gesellschaft in Würzburg. Jahrg. 1893. 10—11. 1894. 1—7.
Verhandlungen d. physik.-mediz. Gesellsch. in Würzburg. NF. XXVII, 5., XXVIII. 1—5.

Zürich. ***Schweizerische Geologische Commission.***

Geologische Karte der Schweiz.

Zürich. ***Naturforschende Gesellschaft.***

Neujahrsblatt. 1894.
Vierteljahrsschrift der naturforsch. Gesellschaft. XXXVIII. 3—4., XXXIX. 3—4. und Register I—XXXVI.

INHALTS-VERZEICHNISS.

Seite

Personalstand d. kgl. ung. geolog. Anstalt ... 3

I. DIRECTIONS-BERICHT von JOHANN BÖCKH ... 5

II. AUFNAMS-BERICHTE:

A) *Gebirgs-Landesaufnamen:*

1. Dr. THEODOR POSEWITZ. Umgebung der Turbat-Klause ... 41
2. Dr. THOMAS v. SZONTAGH. Geologische Studien in den südlichen Vorbergen des Biharer «Királyerdő», in der Gegend von Lunkasprie, Szitány-Turburest, Papmező-Kimpány, Kostyán, Hollód und Jancsesd, sowie in der südlichen Umgebung der im nordwestlichen Teile gelegenen Dörfer Szaránd und Kopacsel ... 44
3. Dr. JULIUS PETHŐ. Die geologischen Verhältnisse d. Umgebung von Nagy-Halmágy ... 49
4. JULIUS HALAVÁTS. Die westliche Umgebung v. Karánsebes ... 86
5. Dr. FRANZ SCHAFARZIK. Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Korniareva ... 94
6. KOLOMAN v. ADDA. Geologische Verhältnisse von Kornia, Mehadika und Pervova im Krassó-Szörényer Comitate ... 105

B) *Montangeologische Aufname:*

7. ALEXANDER GESELL. Die montan-geologischen Verhältnisse von Zalatna und Umgebung ... 129

C) *Agronom-geologische Aufnamen:*

8. BÉLA v. INKEY. Bericht über die geologische Aufname in den Comitaten Békés und Csanád, im Sommer 1894 ... 153
9. PETER TREITZ. Aufnams-Bericht ... 158

III. ANDERWEITIGE BERICHTE:

1. ALEXANDER v. KALECSINSZKY. Mitteil. a. d. chemischen Laboratorium der kgl. ung. geolog. Anstalt ... 162
2. Verzeichniss d. im J. 1894 v. ausländischen Körperschaften d. kgl. ung. geol. Anst. im Tauschwege zugekommenen Werke ... 171

JAHRESBERICHT

DER

KGL. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT

FÜR 1895.



Uebertragung aus dem ungarischen Original.

BUDAPEST.

DRUCK DES FRANKLIN-VEREIN.

1898.

Januar 1898.

*Für den Inhalt der Mittheilungen übernehmen die **Autoren allein** die Verantwortung.*

Personalstand der königl. ung. Geologischen Anstalt

am 31. Dezember 1895.

Director:

JOHANN BÖCKH, Ministerial-Sectionsrath, Präsident d. ung. geologischen Gesellschaft, corresp. Mitglied der ung. Akademie d. Wissenschaften, Correspondent d. k. k. geolog. R.-Anst. in Wien.

Chefgeologen:

ALEXANDER GESELL, Montan-Chefgeologe, kgl. Oberbergrath, Correspondent d. k. k. geolog. R.-Anst. in Wien.

LUDWIG ROTH v. TELEGD, Chefgeologe f. d. Landesaufnahme, kgl. Oberbergrath, Ausschussmitglied d. ung. geolog. Gesellschaft.

BÉLA INKEY v. PALLIN, Agronom-Chefgeologe, corresp. Mitglied d. ung. Akademie d. Wissenschaften.

JULIUS PETHŐ, Phil. Dr., Ausschussmitglied d. ung. geolog. u. d. kgl. ung. naturwissensch. Gesellschaft.

Sectionsgeologen:

JULIUS HALAVÁTS, Ausschussmitglied d. ung. geolog. u. d. archäologischen und anthropolog. Gesellschaft.

FRANZ SCHAFARZIK, Phil. Dr., Privatdocent an d. kgl. polytechnischen Hochschule, Ausschussmitglied d. ung. geolog. Gesellsch., Besitzer d. Militär-Verdienstkreuzes m. d. Kriegsdecor. u. d. k. u. k. Kriegs-Medaille.

THOMAS v. SZONTAGH, Phil. Dr., Ausschussmitgl. d. ung. geolog. Gesellschaft.

Chemiker:

ALEXANDER v. KALECSINSZKY, Ausschussmitglied d. ung. geolog. Gesellsch., u. d. kgl. ung. naturwissenschaftl. Gesellsch.

Hilfsgeologen:

THEODOR POSEWITZ, Med. Dr., auswärtiges Mitglied d. «K. instit. v. de taal-land-en volkenkunde in Nederlandsch-Indië.»

KOLOMAN ADDA, f. d. Landesaufnahme.

MORIZ PÁLFY, Phil. Dr., f. d. Landesaufnahme.

PETER TREITZ, f. d. geolog-agronom. Aufnahme.

Stipendist:

HEINRICH HORUSITZKY, Aspirant f. d. geolog-agronom. Aufnahme.

Volontaire:

AND. SEMSEY DE SEMSE, Grossgrundbesitzer, Tit.-Obercustos d. ung. National-Museums, Mitglied d. Direct.-Rathes u. Ehrenmitglied d. ung. Akademie d. Wissenschaften, Ehrenmitglied d. ung. geolog. u. d. kgl. naturwissenschaftlichen Gesellschaft.

MORIZ STAUB, Phil. Dr., leitend. Professor a. d. Uebungsschule d. kgl. ung. Mittelschullehrer-Präparandie, Conservator d. phytopaläontol. Sammlung d. geolog. Anst., I. Secretär d. ung. geolog. Gesellschaft.

Amtsofficiale:

JOSEF BRUCK.

BÉLA LEHOTZKY, Minist.-Kanzleiofficial.

Laboranten:

STEFAN SEDLYÁR.

MIHAEL KALATOVITS.

Amtsdiener:

MICHAEL BERNHAUSER, Besitzer d. k. u. k. Kriegs-Medaille.

JOSEF GYŐRI.

ALEXANDER FARKAS, Besitzer d. k. u. k. Kriegs-Medaille.

I. DIRECTIONS-BERICHT.

Indem ich auf die in dem Jahre 1895 die kön. ung. geologische Anstalt betreffenden Ereignisse einen Rückblick werfe, muss ich vor Allem bemerken, dass durch den das Staats-Budgetgesetz des Jahres 1895 betreffenden G.-A. IV: 1895 im Rahmen der Anstalt eine vierte Hilfsgeologen-Stelle systemisirt wurde, auf welche laut hohem Erlass Sr. Excellenz des Herrn kgl. ung. Ackerbauministers vom 20. September 1895, Z. $\frac{61,766}{IV}$, Dr. Moritz Pálfy, Assistent an dem mineralog.-geolog. Institute der Klausenburger k. ung. Franz-Josefs-Universität ernannt wurde, welcher am 1. October 1895 den Amtseid ablegte und in den Verband der Anstalt trat.

Nachdem infolge der noch am Ende des Jahres 1893 erfolgten Ernennung Peter Treitz's zum Hilfsgeologen, bei unserem Institute die zu der geologisch-agronomischen Aufnahmssection gehörige *Stipendistenstelle* vacant wurde, erhielt dieselbe auf Grund der hohen Verordnung vom 31. Juli 1895, Z. $\frac{46,817}{VII/1-a}$, Sr. Excellenz des Herrn Ministers provisorisch, vorläufig für ein Jahr, der landwirthschaftliche Assistent Herr Heinrich Horusitzky, der seinen Dienst an unserer Anstalt am 12. August 1895 antrat.

Mit demselben Ges.-Art. IV des Jahres 1895 wurde für das pedologische Laboratorium auch eine *Laborantenstelle* systemisirt, auf welche nach Eröffnung des ordnungsgemässen Concurses mittelst Erlasses Sr. Excellenz des Herrn Ministers vom 7. October 1895, Z. $\frac{65,011}{IV/3}$ mit 500 fl. Jahresgehalt, 120 fl. Quartiergeld und 50 fl. Bekleidungs-Pauschale provisorisch Michael Kalatovics ernannt wurde, welcher in dieser Eigenschaft seinen Amtseid am 9. Oktober 1895 ablegte, übrigens aber schon seit dem März des Jahres 1893 in dem Dienste der Anstalt steht.

Als für die Betreffenden freudiges Ereigniss kann ich ferner mittheilen, dass auf Grund der durch den G.-A. IV. des Jahres 1895 erlangten Bedeckung, Se. Excellenz der Herr kön. ung. Ackerbauminister, mit hohem Erlasse vom 31. Mai 1895, Z. $\frac{27,137}{VII/1-a}$, von den Anstaltsdienern Michael

Bernhauser in die mit jährlich 400 fl. dotirte Gehaltsstufe, Josef Győri dagegen in die mit jährlich 350 fl. verbundene Gehaltsstufe vorrücken liess, sowie auch mit dem h. Erlasse vom 8. Juli 1895, Z. $\frac{40,628}{VII/1-a}$, das Quartiergeld der letztgenannten zwei Amtsdiener, sowie des Laboranten Stefan Sedlyár und des Amtsdieners Alexander Farkas auf 120 fl. erhöht wurde.

*

Die *Landesaufnahmen* betreffend, war bei den Aufnahmen der Gebirgsgegenden der mit dem hohen Erlasse Z. $\frac{32,645}{VII/1-a}$ Sr. Excellenz des Herrn kön. ung. Ackerbauministers gutgeheissene Aufnahmsplan massgebend, während der Thätigkeit der geologisch-agronomischen Section der mittelst hohen Erlasses Z. $\frac{17,084}{VII/1-a, 1895}$ angenommene Plan Richtung gab.

Bei den Landesaufnahmen der Gebirgsgegenden waren die schon früher zusammengestellten drei Aufnahmssectionen thätig.

Von denselben war das Mitglied der *ersten Aufnahmssection*, der kön. ung. Hilfsgeologe Dr. Theodor Posewitz in dem Comitate Máramaros, auf dem Gebiete der Blätter $\frac{\text{Zone 13}}{\text{Col. XXIX}}$ SO. und NO. beschäftigt.

Gegen Osten, und zwar in der Gegend von *Körtvélyes* und des *Teresel-Baches* gelangte er, im Anschlusse an seine früheren Aufnahmen, in dem vergangenen Jahre in westlicher Richtung bis zu dem Thale des *Talabor*-Flusses. Gegen Süden wurde das rechte Ufer der *Theiss* erreicht; gegen Norden bezeichnen die Gemeinde *Uglya* und das im Thale des *Luzsanszka-Baches* gelegene *Széles-Lonka* die Grenzen des begangenen Gebietes.

Dr. Theodor Posewitz untersuchte gelegentlich seiner Aufnahmen gemäss dem Wunsche Sr. Excellenz des Herrn Finanzministers, die in der Nähe von *Felső-Nereznicza* auftretenden Petroleumspuren, doch misst sein diesbezüglich Sr. Excellenz dem Herrn Finanzminister unterbreiteter Bericht dem Vorkommen keine Bedeutung bei.

Die zweite Aufnahmssection arbeitete in der Gegend der *Schwarzen Kőrös*.

Innerhalb derselben wirkte als Leiter derselben, der k. ung. Chefgeologe Dr. Julius Pethő auf den Blättern $\frac{\text{Zone 19}}{\text{Col. XXVI}}$ SW. und NW. Gegen Süden, im engen Anschlusse an seine früheren Aufnahmen, wendete er sich jetzt gegen Norden. Gegen W., N. und O. wurde der Rand des Blattes erreicht, und so gegen N. der Anschluss an das bereits aufgenommene Gebiet nördlich der *Schwarzen Kőrös* erreicht.

Das Dr. Julius Pethő zugewiesene Aufnahmsterrain gehört zu dem Comitate Bihar und wird durch die Lage der Ortschaften *Barakony*, *Bélfenyér*, *Karaszó*, *Szakács* und *Mocsirla* näher bestimmt. Dr. Pethő

wurde bei seinen Aufnahmen durch den Menyházaer Gutsbesitzer Julius Czárán als Volontär begleitet, da derselbe seine geologischen und petrographischen Kenntnisse durch praktische Erfahrungen vermehren wollte.

Das zweite Mitglied dieser Section war der k. ung. Sectionsgeologe Dr. Thomas Szontagh, welcher die, ihm bei seiner sonstigen, namentlich durch hydrologische Untersuchungen in Anspruch genommenen Beschäftigung noch bleibende Zeit ebenfalls den Aufnahmen widmete. Er beging das nördliche Uferland der *Schwarzen Kőrös*, welches auf den Originalblättern $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXVI}}$ SO. und SW. dargestellt ist.

Gegen Osten an seine früheren Aufnahmen anknüpfend, gelangte er bei dieser Gelegenheit auf dem östlicheren Blatte der genannten Karten, von dem *Hódosbach* angefangen gegen Westen bis an den Rand des Blattes; gegen Norden wurde ebenfalls der Blattrand erreicht, gegen Süden dagegen bezeichnet die Schwarze Kőrös selbst die Grenze des begangenen Gebietes. Auf dem Gebiete des westlich benachbarten Blattes wurde *Tenke* und *Vasand* erreicht. Auch auf diesem bezeichnet gegen N. der Blattrand, gegen S. die *Schwarze Kőrös* die Grenze der kartographisch aufgenommenen Gegend. Das Aufnahmsgebiet Dr. Thomas Szontagh's gehört zu dem Comitate Bihar und wird durch die obgenannten Gemeinden *Tenke, Vasand* und *Forrószeg* fixirt.

Von dem Personal der dritten Aufnahmsection beendete der Sectionsleiter, Oberbergrath und Chefgeologe Ludwig Roth v. Telegd in dem verflossenen Sommer seine Aufnahme im Comitate Krassó-Szörény. Seine vorjährige Thätigkeit fällt innerhalb des Blattes $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ NW. und NO. (1:25,000) auf das Gebiet der Ortschaften *Franzdorf, Wolfsberg* und *Weidenthal*, wo in westlicher und südlicher Richtung der Anschluss an seine früheren Aufnahmen erfolgte. Gegen Norden wurde längs des Blattrandes das Aufnahmsgebiet des Sectionsgeologen Julius Halaváts erreicht, in östlicher Richtung dagegen das vorjährige Arbeitsterritorium Dr. Franz Schafarzik's und Koloman Adda's.

Östlich von dem Sectionsleiter setzte vor allem der k. ung. Sectionsgeologe Dr. Franz Schafarzik seine Aufnahmen im Comitate Krassó-Szörény auf den Blättern: $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ NO., $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXXII}}$ NW. und NO. (1:25,000) fort. Auf den letztgenannten zwei Blättern — südlich im Anschlusse an seine vorjährigen Aufnahmen — bezeichnet die Grenze des diesmal kartirten Gebietes gegen Osten der *Kure recse, Jezero* und *Sinkului*, gegen Norden hingegen der *Sinkului, Fulgo, Pojana in alta, Petrosza* und *Grohetu*. Gegen Westen wurde der Rand des Blattes erreicht und dort bezeichnet der *Zsurov* die Grenze.

Auf dem westlichen Blatte $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ wurde der zwischen *Szadowa, Örményes* und *Teregova* gelegene *Temes-Schlüssel*, westlich davon aber

jenes Gebiet aufgenommen, welches in westlicher Richtung die *Magura* und der in südöstlicher Richtung bis *Teregova* reichende Abschnitt des dortigen Temes-Laufes begrenzt; gegen Norden wurde der Rand des in Rede stehenden Blattes erreicht.

Das aufgenommene Gebiet gehört zu dem Comitate Krassó-Szörény, die wichtigsten Ortschaften darin sind *Teregova, Ruszka* und *Fönyes.*

Innerhalb dieser Section wirkte ferner der k. ung. Hilfsgeologe KOLOMAN ADDA, dessen vorjähriges Arbeitsgebiet übrigens auf zwei von einander getrennte Gegenden fiel.

Er arbeitete zuerst im Comitate Krassó-Szörény auf den Blättern $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ SO. und NO., wo er bei der Gemeinde *Verendin* und dem sich westlich davon erhebenden, schon in meinem vorjährigen Berichte erwähnten *Tarnicza* an seine vorjährige Aufnahme anknüpfend, bei dieser Gelegenheit nördlich bis zu dem *Bradu Mosului* vordrang, während gegen Westen der von diesem ausgehende und gegen Süden über den *Kraku Brunisorilor* sich dem *Tarnicza* anschliessende Rücken die Grenze bildete. Gegen NO. wird das aufgenommene Gebiet durch den von dem *Bradu-Mosului* in südöstlicher Richtung bis Tergova sich herabziehenden Rücken begrenzt, gegen Osten wurde dagegen der zwischen *Teregova* und *Porta orientalis* fallende Abschnitt der Ung. Staatsbahn erreicht.

Das geologisch aufgenommene Gebiet schliesst sich in westlicher und nördlicher Richtung an die oberwähnten Aufnahmen des Chefgeologen LUDWIG v. ROTH an, im NO. und O. dagegen an das Arbeitsgebiet Dr. FRANZ SCHAFARZIK's und erstreckt sich auf die Umgebungen der Gemeinden *Mehadika, Verendin, Lunkavicza* und *Teregova.*

Mitte August ging er in das *Comitat Temes* und arbeitete dort, an die älteren Aufnahmen der Anstalt anschliessend, auf dem westlichen Theile des Blattes $\frac{\text{Zone 22}}{\text{Col. XXV}}$ NO., namentlich in der Gegend von *Kövesd* und *Hódos.* Auf diesem Blatte drang er gegen Norden bis *Komjáthi* und längs des *Répásthales* bis an den Rand des Blattes vor; in westlicher und südlicher Richtung wird die Grenze des begangenen Gebietes durch den Rand des Blattes, gegen Osten dagegen im untersten Theile, d. h. von dem Blattrand bis *Kizdia* durch das *Kizdiathal,* weiter gegen Norden dagegen durch den Meridian von *Kizdia* bezeichnet.

Das vierte Mitglied der Section, der Sectionsgeologe JULIUS HALAVÁTS arbeitete auf folgenden Blättern: $\frac{\text{Zone 23}}{\text{Col. XXV}}$ NO., NW., SO. und SW., ferner $\frac{\text{Zone 23}}{\text{Col. XXVI}}$ NW., SW. und in geringerem Maasse SO. Gegen Süden in engem Anschluss an seine früheren Aufnahmen, drang er jetzt in nördlicher Richtung vor. Das aufgenommene Gebiet wird im O. und N. von *Priszáka* bis *Ujlak* von dem *Temesflusse,* von hier gegen Süden von *Ujlak* bis *Vermes* durch den *Poganisbach* begrenzt.

Das kartirte Gebiet wird ausser den genannten Punkten noch durch die Lage von *Magyar-Szákos, Daruvár* und *Vecseháza* bezeichnet und gehört zu den Comitaten *Krassó-Szörény* und *Temes.*

Bezüglich der Thätigkeit des Montan-Chefgeologen, Oberbergrathes ALEXANDER GESELL kann ich melden, dass derselbe seine montangeologischen Aufnahmen in dem siebenbürgischen Erzgebirge, nordwestlich von *Zalatna* fortsetzte und zwar auf kleineren oder grösseren Partieen der Blätter: $\frac{\text{Zone 15}}{\text{Col. V}}$ W., $\frac{\text{Zone 15}}{\text{Col. IV}}$ W., $\frac{\text{Zone 16}}{\text{Col. V}}$ W., $\frac{\text{Zone 16}}{\text{Col. IV}}$ W. (1 : 28,800).

Gegen Süden bezeichnen die Ortschaften *Zalatna* und Trimpoele die Grenze des begangenen Gebietes, gegen W. der *Grohas mare* und *Vurvu Rosiori*, gegen N. wurde auf den Blättern $\frac{\text{Zone 15}}{\text{Col. V und IV}}$ W., der *Dealu Botesd* und *Dealu Grosa* erreicht, gegen Osten dagegen wird die Grenze durch den Meridian von *Zalatna* gebildet.

Den Hauptgegenstand seiner Untersuchungen bildete auf diesem Gebiete der längstbekannte Dumbravaer und Babojaer Quecksilbererz-Bergbau.

Vor Durchführung dieser Untersuchungen durchforschte er die in der Bibliothek des Bar. BRUCKENTHAL'schen Museums zu Nagy-Szeben (Hermannstadt) vorhandene Litteratur über den Bergbau des siebenbürgischen Erzgebirges, in Zalatna dagegen zu demselben Zwecke das Archiv der k. ung. Berghauptmannschaft.

Bezüglich meiner Person kann ich melden, dass ich entsprechend dem Wunsche Sr. Excellenz des Herrn Finanzministers, vor Allem noch im Monate Juni in das Comitat Mármaros nach *Szacsal* reiste, um dort den Punkt der Schurf-Tiefbohrung auf Petroleum, mit Rücksicht auf die Freischürfe des Unternehmers, zu bezeichnen.

Dann suchte ich das Mitglied der ersten Aufnahmssection auf seinem Arbeitsterrain auf und besichtigte mit ihm das *Felső-Nerezniczaer* Petroleumvorkommen.

Anfangs Juli reiste ich, auf Ansuchen des Zólyom-Brezóer k. ung. Eisenwerksamtes behufs Klärung der gelegentlich der Breznóbányaer Schurfbohrung aufgetauchten Fragen an Ort und Stelle und gab die nothwendigen Aufklärungen.

Später controllirte ich im Comitate Temes die Aufnahmsarbeiten und suchte unter freundlicher Führung des dort arbeitenden Geologen den bekannten Radmanester Fundort auf, bei welcher Gelegenheit auch Aufsammlungen von Fossilien für unsere Anstalt vorgenommen wurden.

Noch später, nämlich im Monate October, reiste ich wieder auf Wunsch des Zólyom-Brezóer staatlichen Eisenwerksamtes in das Comitat Zólyom, um im Interesse der Breznóbányaer Kohlenschürfungen den zweiten Bohrpunkt zu bezeichnen.

Ausser dem Obigen gelangten im Laufe des verflossenen Sommers der südlichere Theil des Gebietes der Karte $\frac{\text{Zone 15}}{\text{Col. XXIX}}$ durch Dr. ANTON KOCH im Auftrage der Anstalt zur Reambulirung, dessen Aufnahme noch seinerzeit Dr. KARL HOFMANN vornahm, welches Blatt aber damals wegen Mangels der Specialkarte der betreffenden Gegend, nicht herausgegeben werden konnte. Nachdem diesem Mangel jetzt bereits abgeholfen ist, so stösst die demnächst zu erwartende Herausgabe dieser Karte, welche Nagy-Bánya und Umgebung umfasst, auf keine weiteren Schwierigkeiten.

Da das Militär-Geographische Institut von den älteren Karten kleineren Maasstabes nunmehr zur Ausgabe von neueren Karten grösseren Maasstabes überging, ferner da infolge der rapiden Entwickelung der Haupt- und Residenzstadt Budapest in deren Umgebung neuere Aufschlüsse erfolgten, so musste auch hier die Reambulation der übrigens schon in zweiter Auflage vergriffenen geologischen Karte, vor der Herausgabe im neuen Maasstabe von 1 : 75,000 vorgenommen und infolge des abweichenden Rahmens einzelne kleine Theile noch aufgenommen werden, worauf ich schon in meinem vorjährigen Berichte hinwies. Diese Arbeit wurde nun durch zwei Mitglieder der Anstalt, den Sectionsgeologen JULIUS HALAVÁTS und Dr. FRANZ SCHAFARZIK auf dem Gebiete der die Umgebung Budapest's darstellenden zwei Special-Blätter $\frac{\text{Zone 15}}{\text{Col. XX}}$ und $\frac{\text{Zone 16}}{\text{Col. XX}}$ durchgeführt.

Das bei den Gebirgsaufnahmen im verflossenen Jahre detaillirt kartirte Gebiet beträgt 45·50 □Meilen = 2618·38 □K/m, wozu noch das von dem Montan-Chefgeologen aufgenommene Gebiet von 1·44 □Meilen = = 82·87 □K/m kommt.

Bezüglich der *geologisch-agronomischen* Aufnahmen kann ich mittheilen, dass von den hierzu berufenen Institutsorganen der Chefgeologe BELA INKEY v. PALLIN in dem verflossenen Jahre die Detailaufnahme auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIV}}$ NW. fortsetzte. Bei dieser Gelegenheit nahm er den nördlichen Theil des *Mezőhegyeser* k. ung. Gestütsgutes auf; von hier erstreckte sich sodann seine Thätigkeit weiter gegen Norden und Nordosten bis zur Gemarkung der Gemeinden *Mező-Kovácsháza, Kúnágota* und *Megyes-Bodzás.*

Das von ihm detaillirt aufgenommene Gebiet beträgt 4·64 □Meilen = = 267 □K/m.

Ausserdem nahm er übersichtlich die westliche Hälfte des Specialblattes $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIII}}$, daher ein Gebiet von 9·29 □Meilen = 534·62 □K/m auf, indem sich sein Arbeitskreis auf die Gemarkungen von *Hódmező-Vásárhely, Földeák* und *Makó* (zum Theil auch *Lele*), in den Comitaten Csanád, Csongrád und Arad erstreckte.

Einen Theil des Sommers verbrachte der genannte Chefgeologe auf

grösseren Reisen, um Material für die auf der Millenniums-Ausstellung zu exponirende Bodenproben-Sammlung zusammenzubringen. Bei dieser Gelegenheit besuchte er die Gegend von *Miskolcz, Szerencs, Tokaj, Sátoralja-Ujhely* und *Beregszász*, später bereiste er verschiedene Theile jenseits des Királyhágó, ebenfalls um Studien zu machen und Bodenproben zu sammeln.

Das zweite Mitglied dieser Section, Hilfsgeologe Peter Treitz, vollführte in dem verflossenen Sommer die Detailaufnahme auf dem Original-Aufnahmsblatt $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXI}}$ SW., daher in der, in weiterem Sinne genommenen Umgebung von *Kis-Szállás* und *Jankovácz* im Comitate Bács-Bodrog, auf einem Gebiete von 4·64 □Meilen = 267 □$^{K}/_{m}$.

Ausserdem nahm er noch die übriggebliebenen Theile des Specialblattes $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXI}}$ (Kis-Kun-Halas), sowie den am linken Donauufer liegenden Theil des Specialblattes $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XX}}$ (Hajós), im Ganzen daher ein Gebiet von 30·18 □Meilen = 1736·76 □$^{K}/_{m}$ übersichtlich auf.

Peter Treitz arbeitete demnach theils auf dem Gebiete des Comitates Bács-Bodrog, theils auf jenem des Comitates Pest-Pilis-Solt-Kis-Kun.

Im Monate September erhielt Peter Treitz auf sein Ansuchen vier Wochen Urlaub, da er diese Zeit zum weiteren Studium der vaterländischen Sodaböden verwenden wollte.

Der zur Anstalt ernannte Stipendist Heinrich Horusitzky machte sich anfangs, während kürzerer Zeit an der Seite Béla v. Inkey's und Peter Treitz's, mit den Methoden der geologisch-agronomischen Aufnahmen bekannt; später nahm er unter der Leitung des Sectionsgeologen Dr. Thomas Szontagh auf dessen Arbeitsgebiet an den geologischen Landes-Detailaufnahmen theil.

Das in dem vorigen Jahre in *geologisch-agronomischer* Beziehung detaillirt aufgenommene Gebiet beträgt 9·28 □Meilen = 534 □$^{K}/_{m}$; übersichtlich dagegen wurden aufgenommen 39·47 □Meilen = 2271·38 □$^{K}/_{m}$.

Von den auf den vaterländischen Sodaböden durch zwei Mitglieder der *geologisch-agronomischen* Aufnahmssection durchgeführten Ameliorationsversuchen machte ich schon in meinem vorjährigen Berichte Erwähnung und kann bei dieser Gelegenheit, auf Grund der eingelangten Berichte Béla v. Inkey's und Peter Treitz's, noch folgendes mittheilen.

Die eine Versuchsstation wurde in der Gemarkung der Stadt Szeged, zwischen den Stationen *Szatymáz* und *Dorozsma* längs der Linie der ungarischen Staatsbahn auserwählt, doch bewährte sie sich infolge mehrerer ungünstiger Umstände weniger und wurde demnach auch aufgelassen.

Ein günstigeres Ergebniss wurde aber nach dem Berichte Béla v. Inkey's auf dem zweiten Versuchsorte erzielt, welcher auf der Herrschaft

Ó-Kigyós des Herrn Grafen Friedrich Wenckheim, in der Nähe der gleichnamigen Bahnstation auf sodahältigem Weideboden sich befindet, wo ein Joch Landes behufs des Experimentes aus der Weide ausgeschieden, umzäunt, im Herbste des Jahres 1893 gepflügt, und im darauffolgenden Frühjahre mit verschiedenen Sämereien bestellt wurde.

Die Wirkung des hier durchgeführten Gypsens war nach dem eingelangten Berichte, trotz des durch das ungünstige Wetter verursachten schwachen Ergebnisses, auffallend, indem die Vegetation der gegypsten Parzelle viel üppiger war, als die des unbegypsten Bodens. Der mit Gyps behandelte Boden war viel bröckeliger, als früher.

Der Bericht Béla v. Inkey's concludirt schliesslich in dem Satze, dass auf Grund der bereits bisher erzielten Ergebnisse behauptet werden kann, dass die Sodaboden-Verbesserungsfähigkeit des Gypses, wie in den Vereinigten-Staaten, heute bereits auch bei uns als Factum betrachtet werden kann und dass, indem der durchgeführte Versuch zur Kentniss des grossen Publikums gelangte, die Zahl derjenigen, die freiwillig Versuche anstellen, fortwährend sich vermehrt und die Gypsdüngung auf den Sodaböden des Alföld immer mehr Anwendung findet.

Ich habe schliesslich noch zu bemerken, dass mit der weiteren Leitung der Versuche im Interesse der Sodaboden-Amelioration, der Natur der Sache entsprechend, durch den hohen Erlass Sr. Excellenz des Herrn Ministers, Z. $\frac{5439}{VII/1-a, 1895}$, die Magyar-Óvárer Anbau-Versuchsstation betraut wurde, doch wird die geologisch-agronomische Aufnahms-Section auch fernerhin berufen sein, die in dieser Richtung auftauchenden geologischen Fragen zu lösen, die damit zusammenhängenden Untersuchungen durchzuführen und in ihr Fach schlagende Gutachten abzugeben.

*

Ausser der in Obigem geschilderten, für sich schon genug ausgebreiteten Thätigkeit, sind es wieder *hydrologische* Fragen, welche die Anstalt in zahlreichen Fällen beschäftigten.

Ich kann hier gleich an erster Stelle die wichtige Angelegenheit des fachmässigen Schutzes der heimatlichen Mineral- und Heilwässer erwähnen.

Vor Allem wurde die Eingabe der kgl. Frei- und Haupt-Bergstadt *Körmöcz* superrevidirt, in welcher dieselbe um ein Schutzgebiet für die Heilquellen des ihr gehörigen *Stubnya*-Bades bittet; in dieser Angelegenheit wurde von der Beszterczebányaer k. ung. Berghauptmannschaft auch die Verhandlung an Ort und Stelle abgehalten, bei welcher als behördlicher Experte von Seiten der Anstalt Dr. Thomas Szontagh fungirte.

Die Localbesichtigung betreffs des Schutzes der Heilquellen des

Budapester *Császárfürdő* (Kaiserbad) wurde von der hierzu competenten Budapester k. ung. Berghauptmannschaft für den 15. Mai d. J. 1895 festgesetzt, wozu ich als behördlichen geologischen Experten von Seiten der Anstalt Dr. THOMAS SZONTAGH exmittirte, der an dem gegebenen Tage seiner Aufgabe auch entsprach. Doch konnte damals das Verfahren nicht beendet werden, weshalb auf Aufforderung unserer vorgesetzten Behörde derselben in einem späteren Zeitpunkt über die, gelegentlich der oberwähnten Localbesichtigung geäusserten Wünsche der interessirten Parteien, Bericht erstattet wurde. Die in dieser Angelegenheit nothwendige fortsetzungsweise Verhandlung wurde für den 16. Dezember 1895 ausgeschrieben.

Zum zweiten Male bereits wurde ein Gutachten über die, für die Mineralquellen des Koritniczaer Bades um ein Schutzgebiet ansuchende Eingabe des Koritniczaer Einwohners Dr. JOSEF ORMAY und der Besztercze-bányaer Einwohner SIGMUND PREISICH und HEINRICH SPITZ abgegeben.

Zufolge Aufforderung unserer vorgesetzten Behörde, beauftragte ich noch im Juli des verflossenen Jahres den Sectionsgeologen Dr. FRANZ SCHAFARZIK, im Interesse des Schutzes des artesischen Eisensäuerling-Brunnens in dem das Eigenthum des Aerars bildenden Bade *Rank-Herlány*, im Comitate Abauj-Torna, ein Gutachten auszuarbeiten, welches er im Dezember des Jahres 1895 fertigstellte, und welches sofort ämtlich begutachtet wurde. Oberbergrath und Montanchefgeologe ALEXANDER GESELL hatte im Interesse des Schutzes der Quellen und Wässer des *Vizaknaer* Heilbades, im Comitate Alsó-Fehér, in gleichem Sinne vorzugehen, wie denn auch sein Vorschlag sofort nach dem Einreichen einer fachmännischen Überprüfung unterworfen wurde.

Unmittelbar darauf wurden zum Zwecke des Schutzes des Salzbrunnens der Gemeinde *Szent-Ágota* im Comitate *Nagy-Küküllő* die Vorarbeiten angeordnet, womit ebenfalls Oberbergrath ALEXANDER GESELL betraut wurde, der seiner diesbezüglichen Aufgabe im Monate September nachkam; seitdem wurde auch das eingereichte Gesuch bezüglich des Schutzterrains ämtlich begutachtet.

Die Direction der Munkácser und Szent-Miklóser Herrschaften des Grafen ERWIN SCHÖNBORN-BUCHHEIM bat um ein Schutzgebiet für die zu der Herrschaft gehörigen Mineralquellen. Diesem Gesuche war ein Privatgutachten Dr. FRANZ SCHAFARZIK's beigeschlossen, welches sich auf die 1. *Olenyaer*, 2. *Polenaer*, 3. *Luhier Elisabeth* und *Bilaszoviczaer Pannonia-Irma* Sauerwasserquellen, 4. das *Szolyvaer* alkalische Sauerwasser, 5. die *Hársfalvaer Stefanie* Sauerwasser-Quelle und endlich 6. die *Szinyáker* schweflige Heilquelle bezieht.

Dieses Gutachten wurde, der Anweisung unserer vorgesetzten Be-

hörde gemäss überprüft, und mein diesbezüglicher ämtlicher Bericht Sr. Excellenz dem Herrn Minister unterbreitet.

Ich kann ferner melden, dass nach der Verständigung seitens der Oraviczaer k. u. Berghauptmannschaft dieselbe im Interesse des Schutzes der das Eigenthum des Budapester Einwohners Ernst Schottola bildenden Buziáser Heilquellen die Localbesichtigung am 6. September 1895 vornahm, nachdem das Gesuch des Besitzers um Verleihung des Schutzgebietes von der k. ung. geologischen Anstalt noch im Februar 1895 überprüft wurde.

Der Magistrat der Haupt- und Residenzstadt Budapest ersuchte um das Schutzgebiet-Verfahren in Bezug der das Eigenthum der Hauptstadt bildenden Mineral- und Heilquellen des *Rudasfürdő*.

Die geologische Anstalt überprüfte ämtlich den von Ludwig v. Roth, als Privatexperten angefertigten Schutzgebiet-Antrag, doch kann ich auch jetzt nur der Meinung Ausdruck geben, dass der Schutz der Budapester Mineralwasser-Thermen, deren genetischen und topographischen Zusammenhanges zufolge, am rationellsten und besten im Wege eines gemeinsamen, einheitlich verfertigten Schutzterrain-Planes und Verfahrens geschehen könnte, was aber durchaus nicht ausschliesst, dass das eine oder andere motivirte besondere Bedürfniss entsprechend in Betracht gezogen werde.

Zur Begutachtung gelangte ferner auch eine Eingabe des Daruvárer Grundbesitzers Alois Tüköry, der für die dortigen Heilquellen um ein Schutzgebiet ansuchte.

Auf dem Gebiete der hydrologischen Fragen wurde die Anstalt wiederholt auch durch gewöhnliches *Trinkwasser* betreffende Fragen beschäftigt; namentlich traten in dieser Beziehung die Fragen, welche sich auf *artesische Brunnen* beziehen, in den Vordergrund.

Im Verlaufe des Jahres 1895 wurde in folgenden Fällen ein Fachgutachten abgegeben:

I. *Mit Localbesichtigung:*

1. *Besnyő* (Comitat Pest-Pilis-Solt-Kis-Kun), auf Verlangen des Budapester Einwohners Dr. Kol. Huszár ...	Gutachten v.	Dr. Th. Szontagh.
2. *Kis-Kede* (Com. Udvarhely)	« «	Dr. Mor. Pálfy.
3. *Nagy-Kőrös* (Comitat Pest-Pilis-Solt-Kis-Kun) ...	« «	Dr. Th. Szontagh.
4. *Szeged* (Com. Csongrád), in Angelegenheit des zweiten artesischen Brunnens von grösserer Rohrweite	« «	Julius Halaváts.

5. *Ujvidék* (Comitat Bács-Bodrog), anschliessend an die Angelegenheit der projectirten Wasserleitung ..	Gutachten v. Dr. TH. SZONTAGH.

II. *Ohne Localbesichtigung:*

1. *Berettyó-Ujfalu* (Com. Bihar)	«	« JULIUS HALAVÁTS.
2. *Bresztovácz* (Com. Torontál) ..	«	« Dr. TH. SZONTAGH.
3. *Fürjes* (Zagaicza) (Com. Temes)	«	« JULIUS HALAVÁTS.
4. *Izbistye* (Com. Temes)	«	« « «
5. *Német-Szent-Péter* (Com. Temes) .	«	« « «
6. *Ó-Pécska* (Com. Arad)	«	« Dr. TH. SZONTAGH.
7. *Szabadszállás* (Com. Pest); das Gutachten wurde in Angelegenheit eines durch die Staatsbahnen zu bohren beabsichtigten artesischen Brunnens von dem Vicegespan des Comitates erbeten	«	« Dr. TH. SZONTAGH.

Ausserdem aber erledigte die Anstalt auch noch anderweitige hydrologische Angelegenheiten.

So wurde auf Grund einer Zuschrift Seiner Excellenz des Herrn Ministers des Innern an unsere vorgesetzte Behörde durch den Sectionsgeologen Dr. THOMAS SZONTAGH eine Localbesichtigung in den Gemeinden *Fekete-Erdő* und *Arak* des Com. Moson vorgenommen, um zu entscheiden, ob die dortigen stehenden Gewässer nicht durch negative artesische Brunnen abgeleitet werden könnten, wozu aber nach dem Berichte des Experten keine günstige Aussicht vorhanden ist.

Derselbe obengenannte Geologe studirte infolge Aufforderung von Seiten des Herrn Staatssecretärs den Modus der Wasserversorgung auf dem Terrain der Viehausstellung in der 1896-er Millenniums-Landesausstellung, besonders aber die Frage der Vermehrung der zur Verfügung stehenden Wassermenge und unterbreitete seinen diesbezüglichen Bericht.

Die Grossgemeinde *Polonka* (Com. Gömör) richtete im Interesse einer zu errichtenden Wasserleitung an den Herrn k. ung. Minister des Innern ein Gesuch, und es wurde infolge einer in dieser Angelegenheit von Letzterem an Se. Excellenz den Herrn k. ung. Ackerbauminister gerichteten Zuschrift mit dem Studium dieser Frage Chefgeologe LUDWIG von ROTH betraut, der seiner Aufgabe auf Grund der durchgeführten Localuntersuchung auch entsprach.

Mit den bisher vorgebrachten hydrologischen Angelegenheiten ist

aber die Reihe der Fälle keineswegs erschöpft, in denen die Mitglieder der Anstalt den Ansprüchen des praktischen Lebens zu Hilfe kamen.

So untersuchte auf oberbehördliche Anordnung der Oberbergrath ALEXANDER GESELL in *Német-Lipcse* (Com. Liptó) die dortigen Kohlenspuren, sowie auch in *Rakovácz* (Com. Szerém) das Vorkommen von Cementmaterial; später nahm er infolge Auftrages Sr. Excellenz des Herrn Handelsministers an der in der Gemarkung der Gemeinde Nagy-Bátony stattgefundenen Begehung theil, welche in Angelegenheit der Errichtung einer staatlichen Steinbruch- und Steinzerbrech-Station angeordnet wurde.

Der Sectionsgeologe JULIUS HALAVÁTS unternahm auf Grund der Eingabe des Vicegespans des Barser Comitates an Se. Excellenz den Herrn Minister, in Angelegenheit von auf dem Wasser eines Aranyos-Maróther Brunnens sich zeigenden Petroleumspuren, eine Untersuchung in loco vor, welche aber ergab, dass die Petroleumspuren auf ein nahes Petroleummagazin zurückzuführen seien.

Der k. ung. Chefgeologe L. ROTH v. TELEGD reiste in der ersten Hälfte des Monates Juni auf die Ozokerit genannte Colonie bei Zsibó, um den Ort der durch die «Bihar-Szilágyer Oelindustrie-Actiengesellschaft» in der Gegend von Zsibó zu unternehmenden Bohrungen auf Petroleum in loco zu bezeichnen, sowie er dann auch auf Grund der Aufforderung Sr. Excellenz des Herrn Finanzministers Ende October sich von neuem zu der Zsibóer Schurfbohrung begab, um die mittlerweile in dem Vörös-Völgy bis 300 m/ vorgedrungene Bohrung nach allen Richtungen fachgemäss zu untersuchen.

Auf die Bitte der *Central-Güterdirection Sr. kais. und kön. Hoheit des Herrn Erzherzogs Josef* wurden derselben anlässlich der Millenniums-Ausstellung kurze, die geologischen Verhältnisse der *Pilis-Csabaer* und *Martonvásárer*, sowie der *Kis-Jenőer* und *Gyapjuer* Herrschaften schildernde Beschreibungen zur Verfügung gestellt, und zwar bezüglich der ersten beiden nach der Zusammenstellung des Anstalts-Mitgliedes Dr. FRANZ SCHAFARZIK, bezüglich der letzteren nach jener von Dr. JULIUS PETHŐ.

Von den unserer vorgesetzten Behörde vorgelegten Gutachten halte ich besonders jenes vom 2. September 1895, J.-Nr. 407, für erwähnenswert, indem die Anstalt darin Gelegenheit hatte ihrer Meinung Ausdruck zu geben über eine Idee, welche gelegentlich der Berathungen der in Angelegenheit der Modificirung des Lehrplanes der Schemnitzer Berg- und Forstakademie einberufenen engeren Fachcommission wieder zur Sprache kam. Es handelt sich nämlich um die Ausbildung junger Bergleute in der Geologie bei der k. ung. geologischen Anstalt, deren ich schon auf p. 321 des Földtani Közlöny XIV. Bd. (*Jahresbericht* der kgl. geol.

Anstalt pro 1883) gedachte und deren Verwirklichung für die Entwickelung unseres Montanwesens sicherlich von dem günstigsten Einfluss wäre. Ich will aber nicht verschweigen, dass es mir, mit Rücksicht auf die ausserordentlichen Fortschritte und die Entwickelung der Geologie und ihrer Hilfswissenschaften nöthig erscheint, damit endlich auch im Rahmen des höchsten montanistischen Fachunterrichtes zu rechnen und die Cumulation der mineralogischen, petrografischen, palæontologischen und geologischen Disciplinen bei *einer* Lehrkanzel an unserer Akademie je eher aufzulassen.

Indem ich hier noch erwähne, dass über ämtlichen Auftrag der Hilfsgeologe Peter Treitz in der zweiten Hälfte des Monates April, auf Ansuchen des Gutsverwalters Alexander Sztriha die Sodaböden auf dem Gute Gátér (Com. Pest) der Erben Otto Dessewffy's untersuchte, um bezüglich deren Amelioration Directiven zu geben, kann ich schliesslich noch in Kürze bemerken, dass die k. ung. geologische Anstalt auch in zahlreichen anderen Fällen Aufklärungen und Rathschläge ertheilte, welche einzeln anzuführen wohl überflüssig ist.

*

Indem ich mich nun nach dem Gesagten unseren *Sammlungen* zuwende, kann ich das nicht ohne das Gefühl der Dankbarkeit jenem Manne gegenüber thun, der als unser oberster Chef alsbald jene missliche Lage erkannte, in welche die k. ung. geologische Anstalt infolge ihrer ungünstigen Unterbringung gelangte und der, die schädlichen Folgen dieser Lage sehend, sich beeilte die radicale Sanirung des Übelstandes in die Hand zu nehmen.

Der Präsidial-Secretär Eduard Krisztinkovich theilte mir aus gegebenem Anlasse noch am 29. April 1895 den Entschluss des damaligen Ackerbauministers, Herrn Grafen Andor Festetits mit, dass unser oberster Chef geneigt sei, für die Zwecke der Unterbringung der k. ung. geologischen Anstalt ein besonderes, zweckmässiges Gebäude errichten zu lassen, wenn er in der Durchführung dieses Planes auch durch andere Factoren unterstützt werde.

Herr Andor v. Semsey, der alte Protector unserer wissenschaftlichen Institutionen, so auch der k. ung. geologischen Anstalt, erklärte, nachdem er von der erfreulichen Absicht Sr. Excellenz des Herrn Ministers unterrichtet war, in meiner Gegenwart am 30. April 1895 vor Sr. Excellenz mündlich, am folgenden Tage aber schriftlich, dass in dem Falle, wenn Se. Excellenz der Herr Minister zur Unterbringung der k. ung. geologischen Anstalt ein besonderes, zweckmässiges Gebäude errichten lässt, er seinerseits für diesen Zweck *50,000 fl.* beitragen werde.

Es ist dies ein fürwahr fürstliches Anerbieten, durch welches unser

edler Protector, der viele Jahre hindurch in unserem Kreise thätig ist und daher die grosse Tragweite der endgiltigen Unterbringung unserer Anstalt für deren ganze Zukunft kennt, zur Sicherung der vaterländischen geologischen Forschungen, und deren noch intensiveren Entwickelung, der hierzu besonders berufenen vaterländischen Anstalt ein zweckmässiges, endgiltiges Heim zu sichern wünschte.

Wir, als die unmittelbarst Interessirten, können dieser neuen edlen That Herrn Andor v. Semsey's nur mit dem tiefgefühltesten Danke gedenken, sowie auch Se. Excellenz der Herr Minister ein besonderes Dankschreiben an ihn richtete.

Indem wir aus den obigen günstigen Umständen für die schliessliche Erfüllung unseres, seit langen Jahren genährten heissesten Wunsches neue Hoffnung schöpften, richteten wir unter Zahl 186 vom 4. April 1895 von Seiten der k. ung. geologischen Anstalt eine Eingabe an Se. Hochwohlgeboren den Herrn Bürgermeister der Haupt- und Residenzstadt Budapest, Karl Kamermayer, zugleich aber an den löbl. Magistrat der Hauptstadt, in welcher wir mit Betonung der culturellen Bedeutung der k. ung. geologischen Anstalt und des Museums derselben, sowie der jetzigen stiefmütterlichen Verhältnisse der Unterbringung, die Haupt- und Residenzstadt um unentgeltliche Überlassung eines Grundstückes für den Bau der k. ung. geologischen Anstalt baten, und zwar ersuchten wir, mit Rücksicht auf die zukünftige Entwickelung der Anstalt um ein Grundstück von 2000 □Klafter Ausdehnung.

Diese Eingabe wurde durch eine, unter meiner Leitung stehende und noch aus den Herren Anstaltsmitgliedern Dr. Thomas Szontagh und Dr. Franz Schafarzik bestehende Deputation am 6. Mai 1895, infolge der Abwesenheit des Bürgermeisters, dem Herrn Vicebürgermeister Karl Gerlóczy übergeben und zugleich bei mehreren Mitgliedern des löbl. Magistrates um warme Unterstützung unserer Bitte angesucht.

Nachdem es uns mittlerweile gelungen war, bezüglich der, das Eigenthum der Haupt- und Residenzstadt bildenden Grundstücke nähere Information zu erlangen, baten wir in einer, vom 22. Mai 1895 datirten, in die Hände des Herrn Bürgermeisters Karl Kamermayer niedergelegten Nachtragseingabe, den für die kgl. geologische Anstalt nöthigen Grund aus der, das Eigenthum der Hauptstadt bildenden Parzelle bei dem Wasserthurm an der Stefanie-Strasse auszuscheiden, da dieselbe an einem lebhaft besuchten, in Entwickelung begriffenen Punkte gelegen, sich in unmittelbarer Nachbarschaft einer Hauptverkehrslinie befindet und es somit zu erwarten ist, dass das dort zu erbauende Museum seinem Zwecke vollkommen entsprechen werde.

Unser oberster Chef, Se. Excellenz der Herr Ackerbauminister, Graf

ANDOR FESTETITS empfahl dieses Gesuch der Anstalt in einem besonderen Rescripte auch seinerseits lebhaft der Haupt- und Residenzstadt.

Ich will hier die einzelnen Commissionsberathungen nicht einzeln verfolgen, welche unser Gesuch zu passiren hatte, und in welchen dasselbe zwar in verschiedener Form, doch jederseits lebhaft unterstützt wurde und so namentlich auch von Seiten des löbl. Magistrates der Hauptstadt; ich erwähne nur in Kürze, dass die Grundverleihungs-Commission der Haupt- und Residenzstadt unter der Leitung des Vicebürgermeisters, Herrn JOSEF MÁRKUS, am 23. October 1895 die gegenwärtigen Localitäten der Anstalt eingehend besichtigte, um sich über deren Bedürfnisse zu orientiren und dass unsere in den oberwähnten Commissionsberathungen günstig vorbereitete Angelegenheit endlich in der Generalversammlung vom 6. November 1895 mit dem die ganze Frage schön beleuchtenden Vortrage des Herrn Magistratsrathes JOHANN HABERHAUER und dem befürwortenden Antrage des löbl. Magistrates der Haupt- und Residenzstadt behufs Beschlussfassung der Generalversammlung unterbreitet wurde.

Bei solch' einmüthiger warmer Parteinahme hofften wir wirklich schon damals auf einen Sieg unserer Angelegenheit. Doch entschied das Schicksal anders, da trotz der lebhaften Unterstützung, welche einige der Herren Redner, so namentlich die Municipalmitglieder Dr. RUDOLF HAVASS und ARISTIDES MÁTTYUS dem Antrage angedeihen liessen, die Generalversammlung infolge der Ausführungen der Herren Ausschussmitglieder Dr. JOSEF GŐÖZ und KARL SCHEICH dennoch die Beschlussfassung zu verschieben und um die Frage in der Richtung zu ventiliren, ob nicht vielmehr statt des für das geolog. Institut erbetenen Gratisgrundes an der Stefanie-Strasse, im Sinne der Proposition des Commissionsmitgliedes Dr. JOSEF GŐÖZ, derselbe am rechten Donauufer, am sogenannten *Klemm*schen Grunde anzuweisen wäre, die Angelegenheit an die Commissionen zurückzuweisen beschloss.

Diese, wenigstens für uns, unerwartete Wendung in der unter so günstigen Aussichten begonnenen Abwickelung unserer Angelegenheit, erzeugte nicht nur im Kreise unserer Geologen eine tiefe Verstimmung, sondern auch ANDOR v. SEMSEY konnte sich nicht mit dem neuen Vorschlage befreunden und sah sich demnach veranlasst, demselben gegenüber seiner Meinung im «*Egyetértés*» vom 12. November 1895 unter dem Titel: «*Das neue Museum der geologischen Anstalt*» Ausdruck zu geben, sowie unser alter Protector im Interesse der Unterbringung der Anstalt im «Egyetértés» auch am 29. October 1895 in dem Artikel: «*Die geologische Anstalt*» seine Stimme erhob, als nämlich damals die Grundverleihungs-Commission der Haupt- und Residenzstadt den Grund nächst

der Stefanie-Strasse nur zu halbem Preise, das heisst um 25 fl. per Quadratklafter an die Anstalt überlassen wollte.

Die Weiterentwickelung der Frage gab wenig Hoffnung, dass die Anstalt das Grundstück an der Stefanie-Strasse erhalte, denn obzwar wir aus den von Zeit zu Zeit in der Tagespresse erschienenen Mittheilungen erfuhren, dass die Grundverleihungs-Commission neuerdings den Grund an der Stefanie-Strasse in Vorschlag brachte, nahmen die Finanzcommission, sowie der Magistrat, abweichend von ihrer ersten Begutachtung, für die Idee der Schenkung am Ofner *Klemm*'schen Grundstücke Stellung.

Dieser Umstand veranlasste Herrn Andor v. Semsey am 4. Januar 1896 ein offenes Schreiben an die ordentlichen Mitglieder des Municipalausschusses der Haupt- und Residenzstadt zu richten.

In demselben legt er die Gründe klar dar, welche die geologische Anstalt bewogen, um den Grund an der Stefaniestrasse anzusuchen, und hebt von neuem hervor, warum der Grund des alten Klemm'schen Ziegelschlages am rechten Donauufer nicht für die Zwecke der Anstalt geeignet sei. Am Ende seines offenen Schreibens bittet Herr v. Semsey die Mitglieder des Municipalausschusses nicht nur im Interesse der kgl. geologischen Anstalt, sondern auch in dem des Publicums, dahin wirken zu wollen: *dass die hochwichtige Entscheidung der Haupt- und Residenzstadt zu Gunsten der Bitte der geologischen Anstalt, d. h. für den Grund an der Stefaniestrasse erfolge.*

So gelangte die Grundangelegenheit vor das Forum der Generalversammlung vom 4. März 1896. Leider wurde aber unsere Bitte nicht berücksichtigt.

Ich will im Interesse der Geschichte unserer Anstalt erwähnen, was sich diesbezüglich in der Nummer vom 5. März 1896, (Nr. 4862 (64) des XV. Jahrganges des Blattes «Nemzet» findet, da ich der Sitzung als Augenzeuge nicht beiwohnen konnte, indem ich um diese Zeit, infolge der Betrauung seitens des Herrn k. ung. Ackerbauministers mit dem Sectionsgeologen Dr. Thomas Szontágh bei der commissionellen Untersuchung und Verhandlung in Angelegenheit des Abnehmens der Quellen des Kaiserbades daselbst beschäftigt war.

Das citirte Tageblatt schreibt von der Generalversammlung vom 4. März 1896 nebst anderem folgendes:

«Die Direction der k. ung. geologischen Anstalt ersuchte für das geologische Museum um einen städtischen Grund von 2000 Quadrat-Klafter. Derselbe wurde von dem Magistrate zuerst an der Stefaniestrasse angewiesen; später aber gelangte die Angelegenheit wieder zu den Commissionen zurück und die Finanzcommission nominirte für diesen Zweck den Ofner Klemm'schen Grund, für welchen jetzt auch der Magistrat vor-

der Generalversammlung eintritt. Dr. RUDOLF HAVASS findet den Klemm'schen Grund für diesen Zweck ganz ungeeignet und beantragt, dass, dem früheren Antrage des Magistrates entsprechend, das Grundstück an der Stefaniestrasse überlassen werde. Dr. JOSEF GÖÖZ plaidirt zu Gunsten des Klemm'schen Grundes, Polytechn.-Prof. DESIDER NAGY hingegen schliesst sich dem HAVASS'schen Antrage an. Nach den Bemerkungen von RUDOLF PALOTAI, Dr. FRANZ CSORBA und des Oberfiscals JOSEF TOLDY nimmt die Generalversammlung mit 93 Stimmen gegen 80 den Magistratsantrag an».

So gelangte die sich lange hinziehende Affaire wenigstens zu einem vorläufigen Abschluss.

Wir müssen jedenfalls mit Dank anerkennen, dass der Municipalausschuss der Haupt- und Residenzstadt in allen seinen Foren die Nothwendigkeit und Wichtigkeit dessen anerkannte, dass der k. ung. geologischen Anstalt durch Überlassung eines Grundes Unterstützung zu seiner zweckmässigen Placirung gewährt werde; Meinungsverschiedenheiten tauchten nur bezüglich der Wahl des hierzu anzuweisenden Platzes auf.

Indem also unsere Bitte nur zum Theile erfüllt wurde, da wir zwar einen Grund bekamen, aber dort, wo wir ihn niemals erbaten, so kann uns der letztere Umstand dennoch nicht der Pflicht entheben, dem löbl. Municipalausschusse der Haupt- und Residenzstadt für ihre gütige Schenkung unseren tiefen Dank auszudrücken, welchen ich hiermit zu verdolmetschen mir erlaube; unseren tiefen Dank mögen aber auch besonders jene Herren entgegennehmen, die unsere Bitte in ihrem vollen Sinne so warm vertraten.

Zur Zeit des soeben erwähnten entscheidenden Entschlusses der Generalversammlung der Haupt- und Residenzstadt, stand das k. ung. Ackerbauministerium und so auch unsere Anstalt schon unter der Leitung Sr. Excellenz des Herrn Ministers Dr. IGNAZ DARÁNYI.

Se. Excellenz dehnte bei Übernahme seines Portefeuilles seine väterliche Fürsorge sogleich auch auf die Angelegenheit der endgiltigen Unterbringung der k. ung. geologischen Anstalt aus, und nachdem er sich überzeugte, dass der von der Haupt- und Residenzstadt zur endgiltigen Placirung der geologischen Anstalt angebotene Klemm'sche Grund am rechten Donauufer dem Zwecke nicht entspreche, ferner rechnend mit dem oberwähnten Wunsche ANDOR v. SEMSEY's bezüglich der Unterbringung der Anstalt, hielt er die Inanspruchnahme des Klemm'schen Grundes für die Zwecke der Anstalt auch seinerseits nicht für wünschenswert.

Er unterstützte gleichzeitig die Absicht Sr. Excellenz des Herrn k. ung. Handelsministers, der für die endgiltige Placirung des k. ung. statistischen Bureaus von dem Klemm'schen Grunde ein grösseres Territorium zu kaufen wünschte, was Se. Excellenz, der Herr Ackerbauminister schon

mit Rücksicht auf den grossen Beamtenkörper des statistischen Bureaus direct und mehr im Interesse der Entwickelung der Haupt- und Residenzstadt gelegen hielt, weshalb er unter Z. 22172 dd. 27. März 1896 der Haupt- und Residenzstadt den Antrag Sr. Excellenz des Herrn k. ung. Handelsministers, bezüglich des Kaufes eines Theiles des Klemm'schen Grundes auf das wärmste anempfahl, zugleich aber erbat er von der Repräsentanz der Haupt- und Residenzstadt, zur endgiltigen Placirung der k. ung. geologischen Anstalt das Grundstück an der Stefaniestrasse.

Die gütige Befürwortung unserer Angelegenheit von Seite Sr. Excellenz des Herrn Ministers, machte alsbald ihre Wirkung kräftig fühlbar.

Die Finanzcommission verhandelte am 14. April 1896 das oben erwähnte Rescript des Herrn Ackerbauministers und beschloss ebenso, wie schon früher die Grundverleihungs-Commission, im Sinne des ministeriellen Rescriptes, was auch der Magistrat der Haupt- und Residenzstadt acceptirte.

So vorbereitet gelangte die Angelegenheit des Baugrundes der geologischen Anstalt am 15. April 1896 wieder vor die Generalversammlung der Hauptstadt, und wurde das von der geologischen Anstalt noch seinerzeit erbetene Grundstück an der Stefaniestrasse infolge des neuerdings vorgelegten, übereinstimmenden und genügend motivirten Antrages der Finanz- und Wirtschaftscommission, sowie des Magistrates, zur endgiltigen Placirung der Anstalt einstimmig überlassen.

Wir schulden dafür allen Mitgliedern des Municipalausschusses der Haupt- und Residenzstadt tiefen Dank, doch wäre es Undankbarkeit, wenn wir hierbei nicht auch der werten Person unseres obersten Chefs, Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers Dr. Ignaz Darányi gedenken würden, dessen starker, schützender Hand wir vor Allem die günstige, endgiltige Lösung unserer Angelegenheit zu verdanken haben. Möge es gestattet sein, auch hier den tiefgefühlten Dank aller Mitglieder unserer Anstalt zum Ausdruck zu bringen.

Die *Sammlungen* der k. ung. geologischen Anstalt erfuhren auch im vorigen Jahre eine Bereicherung.

Um vor Allem des *zoopalaeontologischen* Theiles derselben zu gedenken, wurde derselbe von folgenden Herren durch Geschenke vermehrt:

Von Dr. Ladislaus Borhy, Gutsbesitzer in Gyöngyös, durch Vermittlung Julius Halaváts', durch einen aus seinem Istenmezőer Brunnen (Com. Heves) stammenden *Mammuth-Zahn*; der Borszéker Lehrer Johann Deák — durch Vermittlung Dr. Moritz Staub's — schenkte drei fossile *Equus-Zähne* von dem dortigen Kerekszék; Armin Fuchs in Rákoskeresztúr — durch Vermittlung Alexandeb Gesell's — ein *Mastodon arvernesis*-Zahnfragment aus dem dortigen Schotter; Franz Gabnay in Német-Gladna, aus

der Rumunyester Tropfsteinhöhle (Com. Krassó-Szörény) stammende, nicht sehr alte *Schaf-* oder *Ziegen*-Knochenreste; EMERICH PAJCSIK, Notär in Tisza-Nagy-Rév, dortige Mammuthzähne; ANDOR V. SEMSEY in Budapest, aus den Sand-Schotter-Ablagerungen im Garten des Herrn PAUL MITITZKY, ein im Weichbilde von Erlau ausgegrabenes *Mammuth-Stosszahnfragment* und zwei Molarzähne, sowie einen von dem Szolnoker Advokaten MORITZ TÓTH erworbenen *Rhinoc. tich.-Schädel* und *Elephas primig.-Kiefer;* Dr. FRANZ SCHAFARZIK Hippuriten von Jákó (Com. Veszprém); der Sections-Geologe Dr. THOMAS SZONTAGH württembergische *Jurafossilien*, welche er auf seiner 1894-er ausländischen Studienreise theils selbst sammelte, theils von Dr. EBERHARD FRAAS erhielt; der Tisza-Füreder Geistliche ANDREAS TARICZKY (als Geschenk von ANDOR V. SEMSEY) dortige *Bos, Rhinoceros-* und *Cervus*-Knochenreste.

Die *phytopalaeontologische* Sammlung wurde von dem Sections-Geologen Dr. FRANZ SCHAFARZIK durch einen in dem Weichbilde der Gemeinde Nagy-Kovácsi, in der Gasse der Anna-Kapelle, vis-à-vis der Kapelle in alt-tertiären Schichten gefundenen versteinerten Baumstamm vermehrt.

Unsere *montangeologische* Sammlung wurde durch folgende Herren bereichert.

Herr Minist.-Rath und Bergwerksdirector EDMUND BITTSÁNSZKY in Nagy-Bánya schenkte drei Stück Golderze aus dem südwestlichen Feldorte des Schweizer-Horizontes des Calasanti II. Ganges der Veresvizer kön. Grube; der Min.-Rath JOSEF HÜLTL in Selmeczbánya reiche Golderze aus dem dortigen Grüner-Gange; der griech. or. Geistliche von Bucsum-Pojen JUON JANKU — durch Vermittlung ALEXANDER GESELL's — ein Goldvorkommen aus dem Boteser *Jakob-Anna*-Goldbergwerke; der k. ung. Montanbeamte ALEXANDER KONDOR in Rézbánya — durch Herrn Dr. JULIUS PETHŐ — dortigen *Aurichalcit;* der Bergwerksdirector HENRI MARIJON in Zalatna — durch ALEX. GESELL — Dumbravaer Quecksilbererze; ANDOR V. SEMSEY in Budapest, Gold von Boicza, der Sectionsgeologe Dr. THOMAS SZONTAGH in Budapest verschiedene *württembergische* und *Přibramer* Mineralien.

Die Reihe unserer *Mineralkohlen* wurde vermehrt: von der *Kohlenwerks- und Ziegelei-Gesellschaft in Budapest,* durch Dorogher und Annavölgyer Kohle; von der Verwaltung des *Ujbányaer* Kohlenbergwerkes durch dortige anthracitische Kohle; die Sammlung der *Torfe* wurde durch mehrere Exemplare aus dem Liptóer Comitate vermehrt, welche wir der Vermittlung des Chefs des Liptóujvárer Oberforstamtes, Hern Forstdirector KOLOMAN GARLATHY verdanken.

Unsere *petrographischen* und *technologischen* Sammlungen wurden durch die Geschenke folgender Herren vermehrt:

Herr Oberbergrath WILHELM BRUIMANN in Budapest, schenkte Kalktuff

von Ober-Rusbach im Com. Szepes; die Budapester Bauunternehmer GAERTNER und B. ZSIGMONDY pyrithältigen Dolomit, welcher gelegentlich der Fundirung des rechtsufrigen Brückenkopfes der Budapester Zollamtsbrücke herausgesprengt wurde; Herr Bergingenieur JULIUS NOTH in Barwinek, sandte Gesteine von Ropianka in Galizien und von Luh im Com. Ung; der Univ. Priv.-Docent Dr. JULIUS SZADECZKY in Budapest, Gesteine aus der Gegend von Sátoralja-Ujhely; die *Société des Carrières de porphyre de Quenast* durch Vermittlung unseres Brüsseler Consulates, dortige Handstücke.

Die *technologische* Sammlung wurde vermehrt:

Durch den herrschaftl. Verwalter WILHELM FUCHS in Zgribestye (Com. Krassó-Szörény) — durch Vermittlung von JULIUS HALAVÁTS — mit Furloger Farberden; von dem Oberbergrath ALEXANDER GESELL in Budapest, durch den neuestens aufgeschlossenen Cementmergel von Rakovácz; durch den Sectionsgeologen JULIUS HALAVÁTS in Budapest, mit den in der Umgebung von Budaörs vorkommenden, industriell verwerthbaren Gesteinen; durch den Chefgeologen LUDWIG v. ROTH mit Paraffin- und Petroleumproben der Umgebung von Zsibó, welche von dem Ingenieur der Bihar-Szilágyer Oelindustrie-Actiengesellschaft, Herrn JOSEF NEUHOF-SUSKI eingesendet wurden; durch den Sectionsgeologen Dr. FRANZ SCHAFARZIK in Budapest, mit in der Solymárer Erdfarben-Fabrik von J. KLENCK zur Verwendung gelangenden dortigen Rohmaterialien; durch Dr. THOMAS SZONTAGH mit grösstentheils ungarischen Materialien; durch den k. ung. Sectionsrath PAUL SZUMRÁK in Budapest, durch eine Marmorplatte von Aquincum mit Spuren des Sägens.

Besonders hervorheben muss ich aber jene schöne und lehrreiche, 103 Stücke umfassende Halbedelstein-Sammlung, welche die in der *Idarer* Steinschleiferei zur Verwendung gelangenden Steinmaterialien sowohl in Natur, als in präparirtem und verschieden gefärbtem Zustande demonstrirt, und welche Sammlung Herr ANDOR v. SEMSEY, im Zusammenhange mit der 1894-er Studienreise Dr. TH. SZONTAGH's, auf dessen Hinweis bei K. W. KESSLER in *Idar* im Werte von 572 Mark bestellte, und der k. ung. geologischen Anstalt schenkte.

Unsere *Gesteinswürfel-Sammlung* vermehrte sich sowohl durch einheimische, als durch vergleichende ausländische Stücke.

Einheimische Gesteinswürfel schenkte besonders die *k. ung. technische Leitung der Eisernenthor-Regulirung an der unteren Donau in Orsova,* und zwar 26 Gesteinsproben, welche theils gelegentlich der unter ihrer Aufsicht in Vollführung befindlichen Stromschnellen-Regulirung aus dem Donaubett gehoben, theils zum Zwecke des Aufbaues der Steindämme aus einzelnen Steinbrüchen gewonnen wurden.

Die Serie der vergleichenden ausländischen Gesteinswürfel wurde mit dem Ergebniss der 1894-er Exmissionen im Laufe des verflossenen Jahres durch 155 Würfel und 12 Quadratplatten vermehrt, woran sich noch als Ergebniss der griechischen Reise Dr. FRANZ SCHAFARZIK's 13 Würfel und 6 Quadratplatten anschliessen, so dass im Laufe des vergangenen Jahres insgesammt 168 Stück Würfel und 18 Quadratplatten einliefen.

Herr ANDOR v. SEMSEY verwendete 327 fl 74 kr. für die Ausarbeitung, Verpackung etc. derselben, 69 fl. 75 kr. dagegen deckte die Handkasse der k. ung. geologischen Anstalt. Ich muss jedoch bemerken, dass wir Herrn ANDOR v. SEMSEY noch weitere 138 fl. verdanken, welche Summe er für die Ausarbeitung von 55 Stücken griechischer Rohwürfel aus Eigenem beglich. Unsere comparative Würfelsammlung wurde übrigens noch durch folgende Geschenke bereichert:

Herr GUIDO KREBS, Marmorwaaren-Fabrikant in Balduinstein (Lahn) schenkte 6 Stück Gesteinswürfel; das *Tiefbauamt* in Frankfurt a. Main 40 Stück Würfel; die Société anonyme de Merbes-le-Chateau (Belgique), ancienne maison *Puissaut frères,* 12 Gesteinsplatten.

Mögen alle die genannten Spender auch an dieser Stelle für ihre Geschenke unseren aufrichtigsten Dank entgegennehmen.

Von *praehistorischen* Gegenständen verdanken wir Herrn Prof. Dr. JULIUS SZÁDECZKY einige *Obsidian-Splitter* aus *Nagy-Toronya* im Com. Zemplén.

Endlich überliess uns Herr Ingenieur THEODOR KARAFFIATH in Budapest die *Bohrproben* des artesischen Brunnens zu Kaschau.

*

Für Zwecke des heimischen *Unterrichtes* übergaben wir im verflossenen Jahre folgende Sammlungen:

1. Dem *Budapester* k. kath. Gymnasium im I. Bez.	158	Gesteinsstücke.
2. Der *Budapester* k. ung. höheren Töchterschule im VI. Bezirk	111	«
3. Dem *Gyönker* (Com. Tolna) ev. ref. Gymnasium	91	«
4. Dem *Lugoser* Staats-Obergymnasium	160	«
5. Der *Temesvárer* k. ung. Staats-Lehrerpräparandie	145	«
6. Der *Temesvárer* k. ung. Staats-Oberrealschule	126	«
7. Der *Neupester* staatl. Bürger-Knabenschule	88	«
8. Dem mineral. und petrograf. Institute der *Agramer* Franz-Josefs-Universität	117	«
Zusammen	996	Gesteinsexemplare.

Ausserdem überliessen wir im Tauschwege dem Innsbrucker Univ.-Professor Dr. JULIUS BLAAS, für die dortige Universität eine aus 156 St. vaterländischen Gesteinen bestehende Serie, wofür wir 86 St. sehr wertvolle und in unserer Sammlung eine Lücke ausfüllende tirolische Gesteine bekamen.

Ich kann hier weiterhin erwähnen, dass wir der k. ung. Montandirection in Schemnitz sowohl für unsere, als auch für die Schulsammlungen Agalmatolith mit Diaspor verdanken.

*

In den *Laboratorien* der Anstalt schritten die Arbeiten fleissig vor.

In dem chemischen Laboratorium wurde die Untersuchung der Feuerbeständigkeit der heimischen Thonarten in ausgedehntem Maasse bewerkstelligt.

Ausser den. mit den Landesaufnahmen verbundenen Untersuchungen wurden auch wiederholt für Private in den Arbeitskreis des Laboratiums gehörige Untersuchungen vorgenommen, welche an Taxen 218 fl. eintrugen.

Für die weitere Einrichtung des chemischen Laboratoriums, namentlich für Ersatzerfordernisse wurden in dem vergangenen Jahre 200 fl. verwendet, für weitere kleinere Bedürfnisse im Betrage von 40 fl. 45. kam die Handkasse auf, welche auch den Bedarf an Chemikalien deckte.

In dem *pedologischen* Laboratorium wurde namentlich die chemische und mechanische Analyse der eingesammelten Bodenproben fleissig fortgesetzt.

Für die weitere Ausrüstung dieses Laboratoriums wurden 230 fl. 66 kr. ausgegeben, ausserdem 56 fl. 54 kr. für Reparatur der Bohrinstrumente verwendet; weitere 75 fl. 25 kr. für Wasserleitungs-Umänderungen und sonstige kleine Bedürfnisse wurden aus der Handkassa beglichen. so dass sich die sämmtlichen Erfordernisse des pedologischen Laboratoriums, abgesehen von den Gas- und Chemikalienbedürfnissen — im verflossenen Jahre auf insgesammt 362 fl. 45 kr. stellten.

*

Über unsere *Bibliothek und Kartensammlung* kann ich folgendes mittheilen:

In dem verflossenen Jahre erhielten wir 119 neue Werke, d. h. 446 Bände und Hefte, so dass der Stand unserer Fachbibliothek Ende Dezember 1895, 5303 besondere Werke in 13,153 Stücken beträgt, deren Inventarwert 81,182 fl. 44 kr. beträgt.

Von den 446 neuen Bänden des vergangenen Jahres fallen 107 im Werte von 1028 fl. 53 kr. auf Kauf, 339 St. dagegen im Werte von 1857 fl. 41 kr. auf Tausch und Geschenke.

Die allgemeine Kartensammlung wurde durch 20 besondere Werke, das ist 258 Blätter vermehrt, so dass dieselbe Ende Dezember 1895, 2924 Blätter (468 besondere Werke) im Inventarwerte von 7581 fl. 52 kr. zählte.

Davon fallen im vergangenen Jahre 9 Blätter im Werte von 8 fl. 36 kr. auf Kauf, 249 Blätter im Werte von 248 fl. 5 kr. auf Tausch und Geschenke.

Der Stand der Generalstabskarten betrug zu Ende des Jahres 1895, 2021 Blätter im Inventarwerte von 4450 fl. 43 kr., die beiden Kartensammlungen der Anstalt zählten daher mit Ende des Jahres 1895, 4945 Blätter im Werte von 12,031 fl. 95 kr.

Auf dem Gebiete unserer Bibliothek begegnen wir ebenfalls zahlreichen Spendern; unter anderem muss ich die *Ungarische Geologische Gesellschaft* erwähnen, welche auch im vergangenen Jahre ihren gesammten Bibliothekseinlauf der Anstalt überliess; ich muss ferner auch Herrn Andor v. Semsey erwähnen, welcher für unsere Bibliothek, namentlich zur Completirung lückenhafter Serien, in dem laufenden Jahre 316 fl. 44 kr. opferte; Herrn Sectionsrath Paul Szumrák, unseren alten Protector, dem wir ebenfalls einige wertvolle Bücher verdanken; das *Bibliographische Institut in Leipzig*, welches die Anstalt mit der II. Ausgabe der Neumayr-Uhlig'schen «Erdgeschichte» erfreute; endlich die Direktion der k. ung. Staatsbahnen, welche uns das zweibändige Werk über die chemischen Analysen der Speise-Wässer des Bahnbetriebes, sowie das allgemeine Längenprofil der Sepsi-Szentgyörgy—Csikszeredaer und Csik-Szereda—Gyimes-Pass—Landesgränze-Linien der Székler Bahnen überliess.

Mögen sie alle unseren aufrichtigsten Dank empfangen.

Wir schlossen in dem vergangenen Jahre ein Tauschverhältniss:

Mit der Johns Hopkins University in Baltimore;

mit dem Museum d'Histoire Naturelle in Paris;

mit der University of California in Berkeley;

mit der Hydrographischen Section des k. ung. Ackerbauministeriums in Budapest.

Wir sandten unsere Editionen im vergangenen Jahre: neun Berghauptmannschaften, dem Ung. Industrieverein in Budapest, dem k. ung. Finanzministerium (2 Exempl.), dem k. ung. Handelsministerium, dem k. ung. Cultus- und Unterrichtsministerium, ferner im k. ung. Ackerbauministerium: dem k. ung. Landes-Wasserbau- und Bodenameliorations-Amte, dem internen Departement IV./3. der I. Hauptsection, der internen minis-

teriellen Bibliothek, so dass die Editionen der Anstalt an 95 inländische und 131 ausländische Corporationen, und zwar von diesen an 15 inländische und 127 ausländische Corporationen *tauschweise* gesendet wurden; ausserdem bekamen 11 Handels- und Gewerbe-Kammern den Jahresbericht.

*

Die k. ung. geologische Anstalt gab im verflossenen Jahre folgende Publicationen heraus:

I. In dem «Évkönyv» *(Jahrbuche) der k. ung. geologischen Anstalt:*

JULIUS HALAVÁTS: Die geologischen Verhältnisse des Alföld (Tieflandes) zwischen Donau u. Theiss (XI. Bd. 3. Heft), ungar.

ALEXANDER GESELL: Die geologischen Verhältnisse des Kremnitzer Bergbaugebietes von mont.-geolog. Standpunkte (XI. Bd. 4. Heft), ungar.

L. ROTH V. TELEGD: Studien in Erdöl führenden Ablagerungen Ungarns, I. Umgebung von Zsibó im Com. Szilágy (XI. Bd. 5. Heft), ungar.

Dr. THEODOR POSEWITZ: Das Petroleumgebiet von Kőrösmező (Mármaros) (XI. Bd. 6. Heft), ungarisch.

JOHANN BÖCKH: Die geologischen Verhältnisse von Sósmező u. Umgebung (Com. Háromszék) mit besonderer Berücksichtigung der dortigen Petroleum führenden Ablagerungen (XII. Bd. 1. Heft), ungarisch.

II. In den *«Mittheilungen a. d. Jahrbuche der k. ungar. geolog. Anstalt».*

Dr. FRANZ SCHAFARZIK: Die Pyroxen-Andesite des Cserhát. (IX. Bd. 7., Schlussheft.)

III. *Jahresbericht der k. ung. geolog. Anstalt für 1894,* ungarisch.

IV. *Jahresbericht der k. ung. geolog. Anstalt für 1893.*

Die Redactionsarbeiten der Edition wurden auch in dem vergangenen Jahre durch den Oberbergrath LUDWIG V. ROTH und den Sectionsgeologen JULIUS HALAVÁTS vollführt, erster redigirte den deutschen, letzterer den ungarischen Text, während wir die pünktliche Expedition dem Hilfsgeologen, Dr. THEODOR POSEWITZ verdanken.

Es möge mir schliesslich noch gestattet sein, für jene vielseitige Unterstützung wärmstens zu danken, welche uns im verflossenen Jahre sowohl von Seite der Behörden, als auch von Einzelnen beim Sammeln solcher Daten gewährt wurde, welche vereint mit unseren eigenen Daten berufen sind, die Basis für zahlreiche, auf der Millenniumsausstellung des Jahres 1896 zu exhibirenden Arbeiten zu bilden.

Hierher gehören zahlreiche Daten bezüglich der einheimischen artesischen Brunnen, welche uns die Vicegespane der hierbei in Betracht kommenden Comitate und die Direction der kön. ung. Staatsbahnen zur Verfügung stellten; hier habe ich auch jene Unterstützung zu erwähnen, welche uns Se. Excellenz der Herr Ackerbauminister, mit seiner Verordnung Z. $\frac{24359}{\text{VII/1—a. 1895.}}$ $(\frac{188/1895}{\text{Földt. int.}})$ an die Comitate bezüglich des Sammelns der für die Kunst- und Bauindustrie Ungarns wichtigen Gesteinsarten, die betreffenden Comitate und Städte aber durch die Einsendung der Materialien und der darauf bezüglichen Daten gewährten.

Ich habe auch der thatkräftigen Unterstützung zu gedenken, welche wir den vaterländischen Handels-Gewerbekammern, den städtischen und sonstigen Behörden, aber auch zahlreichen Privatfirmen, infolge des Einsendens von Rohthonen der heimatlichen keramischen Industrie, aber auch von theilweise fertiggestellten Producten, sowie hiehergehöriger Daten verdanken, sowie ich auch jene wertvollen Daten erwähnen muss, welche uns auf unsere Bitte zahlreiche Städte und Gemeinden unseres Vaterlandes, resp. deren Ingenieurämter, sowie die staatlichen oder Comitats-Bauämter bezüglich der Wasserversorgung der Städte oder Gemeinden einsendeten.

Auch bezüglich des Sammelns ungarischer Torfproben schulden wir nach mehrfacher Richtung hin Dank, sowie uns auch jene Unterstützung, deren wir zur Zusammenstellung der gelegentlich der Millenniums-Landesausstellung anzufertigenden Montankarte: «Die Vorkommen der auf dem Gebiete der Länder der ungarischen Krone exploitirten und im Aufschluss begriffenen Edelmetalle, Erze, Eisenerze, Steinsalz und sonst verwertbaren Mineralien» bedurften, durch die Verordnung Z. $\frac{46915}{1895}$ Sr. Excellenz des Herrn Finanzministers und infolge derselben durch die ämtlichen Daten der k. ung. Berghauptmannschaften geboten wurde.

Mögen alle die Genannten unseren aufrichtigen Dank empfangen.

Budapest, im Juni 1896.

Die Direction der Kgl. ung. geologischen Anstalt:

Johann Böckh.

II. AUFNAMS-BERICHTE.

A) Gebirgs-Landesaufnamen.

1. Das Gebiet zwischen dem unteren Laufe der Flüsse Taracz und Talabor.

(Bericht über die specielle geologische Aufname im Jahre 1895.)

Von Dr. THEODOR POSEWITZ.

Oro-hydrographische Verhältnisse.

Die geologischen Aufnamen während der Sommercampagne 1895 wurden zum grössten Teile in dem Gebiete des Unterlaufes der Flüsse Taracz und Talabor vollführt.

Die grössten Wasserläufe unseres Gebietes sind die eben erwähnten zwei Flüsse, deren Quellgebiete in den Grenzalpen sich befinden, und welche im ganzen gegen Süden fliessend, bei Taraczköz, resp. Bustyaháza in die Theiss sich ergiessen.

Unter den Zuflüssen des Taraczflusses führe ich den bereits in früheren Berichten erwähnten Tereselbach an, sowie den Luzanskibach, welch' letzterer von den Krasnaalpen stammend, in der Nähe des Ortes Alsó-Nereznicze sich in den Taraczfluss ergiesst. Ferner wäre noch der Vulchavcsikbach zu erwähnen, beim Orte Irholcz den Taraczfluss erreichend. Die linksseitigen Zuflüsse sind insgesammt unbedeutend.

Die grössten Zuflüsse des Talaborflusses in unserem Gebiete sind der grosse und kleine Ugulikabach, weiterhin der Ondarabach, von der südlichen Lehne der Alpe Menczul entspringend und beim Orte Uglya, resp. Darva in den Talaborfluss sich ergiessend. Die übrigen Bäche sind nicht nennenswert.

Der Wasserlauf des Hügellandes zwischen den beiden grossen Flüssen ist der Técsőbach, beim Orte Técsö der Theiss zueilend.

Die topographischen Verhältnisse unseres Gebietes sind sehr gleichförmig. Zumeist erblicken wir ein monotones Hügelterrain, und blos bei

Alsó-Nereznicze, resp. Uglya treten höhere Bergketten auf, bereits älteren Gebirgsformationen (Eocen und Kreide) angehörend.

Geologische Verhältnisse.

Wir begegnen folgenden Formationen in unserem Gebiete:
Kreide;
Eocen;
Miocen;
Quaternäre Ablagerungen.

KREIDEFORMATION.

Die Kreidebildungen sind die Fortsetzung derjenigen Kreidegesteine, welche wir bereits früher im Taracz-Thale angetroffen und bis zum Tereselbache verfolgt hatten.

Nordwestlich von diesem Bache lagern den Kreidegesteinen bis zum Talaborflusse stets Eocengebilde auf. Letztere besitzen steilere Bergformen, während die Kreidegesteine sanfte, abfallende Bergrücken bilden, daher schon in tektonischer Beziehung die Grenze zwischen beiden Formationen deutlich gezogen werden kann.

Die Kreide beginnt beim Polanski-Berge, welcher den Hintergrund der Thäler Suchi und Polanski bildet, und welcher vom Tereselbache gegen das Thal des Luzanskibaches als eine weitausgedehnte Alpenwiese sich hinzieht.

Gegenüber dem Grosoleczbache erreicht die Kreide den Luzanskibach bei dem kleinen Wasserlauf, in der Nähe der grossen Diluvialterrasse. Hier ist der eocene rothe Mergelschiefer steil aufgerichtet, und im Liegenden der Kreidesandstein anstehend, der sich auch weiter thaleinwärts zieht.

Von diesem Orte gegen Norden zu schreitend trifft man ausschliesslich Kreidegebilde. Hier finden wir die charakteristischen, krummschaligen, von Kalkspatadern durchzogenen, unteren Kreideschiefer, mit Zwischenlagerungen von mächtigen Sandsteinmassen.

Unmittelbar im Liegenden des Eocen tritt im Thale des Luzanskibaches der derbe Sandstein auf, an beiden bewaldeten Thalseiten steile Berglehnen bildend. In einer Thalenge schreiten wir weiter thaleinwärts. In der Nähe der Einmündung des Susmanovec-Baches treten massige Sandsteinbänke auf, auch im Flussbette anstehend. Das Streichen ist NW.; die Fallrichtung SW. Die Berglehne selbst ist mit mächtigen Gesteinstrümmern bedeckt. In dem engen Susmanovec-Thale selbst thaleinwärts gehend, setzt sich der derbe Sandstein fort, dasselbe Streichen und dieselbe Fallrichtung zeigend.

Auch nördlich vom erwähnten Thale treffen wir überall diesen Sandstein an, und ist das Streichen im Flussbette gut zu beobachten. Gegenüber von dem erwähnten Thale findet man auch grauliche Mergelschiefermassen mit dem Sandsteine wechsellagernd.

An der rechten Seite des Luzanskithales bis zum Sirovecbache hin, sind wenig Aufschlüsse vorhanden. In der Nähe des Zvorasbaches, welcher blos einen mit Gesteinstrümmern erfüllten Wasserriss bildet, ist eine alte Erdrutschung sichtbar. Beim Orte Széles-Lonka erweitert sich das Thal. Die lang gedehnten Bergrücken werden niedriger und blos wenige Partieen erreichen eine grössere Höhe.

Bei der Mündung des Sirovecthales sind rötliche und grünliche Schiefer anstehend, gegen SW. einfallend, im Liegenden eines in Platten zerfallenden Sandsteines. Weiterhin zeigt sich blos Sandstein.

Beim Zdosani-Bache tritt unter der Alluvialdecke der krummschalige untere Kreideschiefer hervor, bis zur Vereinigung der beiden Bacharme sich erstreckend. Die Schichten sind hier stark gefaltet. Aus Sandstein besteht auch der Predistye-Berg.

Nördlich von Széles-Lonka treten auf's neue die derben Sandsteinmassen in den Vordergrund, eine Thalenge bildend. Die wenigen Aufschlüsse zeigen ein nordwestliches Streichen.

Im benachbarten Vulhavcsik-Thale gegen Westen zu tritt gleichfalls im Liegenden des Eocen's der Kreidesandstein auf, gegen das grosse Ugulika-Thal sich hinziehend.

EOCEN.

Zwischen den Dacittuffen miocenen Alters und den Kreidegebilden tritt ein zum Eocen gehörender, einheitlich entwickelter Gesteinscomplex auf. An der rechten Seite des Taraczthales zwischen den Orten Gánya und Kalinfalu zeigt sich das Eocen im Liegenden der Dacittuffe, indem es an die südwestliche Lehne des Kicsera-Berges gegen den Tereselbach zu hinzieht. Die südwestliche Grenzlinie des Eocen erreicht, stets im Liegenden der Dacittuffe, beim Orte Felső-Nereznicze das Luzanski-Thal; während die nordöstliche Grenzlinie der südwestlichen Lehne des Polanski-Berges entlang in der Nähe des Grosolecbaches das erwähnte Thal durchquert. An dieser Stelle erreicht auch das Eocen die grösste Mächtigkeit.

Schon von weitem ist das Eocen deutlich bemerkbar durch die hohen Bergformen und steileren Berglehnen, sowie durch die rötliche Färbung seiner Gesteine. Besonders tritt dies hervor zwischen der Niederlassung Pudplesa und dem Orte Felső-Nereznicze, woselbst das Eocen im Hintergrunde der dortigen kleinen Thäler auftritt.

Zumeist finden wir in dieser Formation rötlich gefärbte Mergel-

schiefer, stellenweise mit graulichen Mergeln wechsellagernd; ferner Kalkconglomerate, steile emporragende Bergspitzen bildend, und Kalksteine mit Spuren von Nummuliten.

Bei der Einmündung des Tereselbaches treten die rötlichen Mergelschiefermassen bis zur ersten Flusskrümmung auf, und in dem Wasserrisse gegen den Kicseraberg zu, sowie längs dem Bergsteige, zeigen sich auch Conglomerate. In dem rechtsseitigen Nebenthälchen sieht man das südwestliche Einfallen der Schichten.

Weiter thaleinwärts gegen den Polanski-Berg schreitend, stehen überall die roten Mergelschiefer an; während drei scharf emporragende Bergspitzen, «Kamen» benannt, aus Kalkconglomerat bestehen, dessen Gesteinstrümmer überall längs dem Wege von Pudplesa bis zum Salonoi-Thale sich erstrecken.

In den zwei Nebenthälern des *Polanski*-Thales findet man gleichfalls die roten mergeligen Schieferthone, sowie das Kalkconglomerat. Weiter thalaufwärts ist wol kein Aufschluss vorhanden; doch zeigt die rötliche Färbung des Bodens die Anwesenheit der roten Schiefer an.

Im *Suchi*-Thale findet man dasselbe. Einen Aufschluss sieht man jedoch blos im unteren Teile, woselbst die roten Schiefer steil aufgerichtet gegen Südwest fallen.

Gegenüber dem Orte Felső-Nereznicze an der rechten Seite des Luzanski-Baches mündet das Salonoi-Thal ein. In einem schönen, durch Abwaschung bewirkten Aufschluss sehen wir die gefalteten roten Schiefer, mit graulichem Mergelschiefer wechsellagernd, gegen Südwest einfallen.

Thaleinwärts schreitend, begegnen wir zu beiden Seiten Eocengesteinen bis zum ersten rechtsseitigen Nebenthälchen, woselbst eine Salzquelle zu Tage tritt; weiterhin aber gegen das Vulhacsek-Thal zu bilden die rechtsseitige Thallehne bereits Miocengebilde, während die linksseitigen Gehänge die roten Schiefer zusammensetzen.

Im Luzanski-Thale erstreckt sich das Eocen vom Orte Felső-Nereznicze bis zum Grosolec-Bache. In einer Reihe von Aufschlüssen bemerkt man hier die gefalteten roten Schiefermassen gegen Südwest einfallen, so auch sich wiederholende Zwischenlagerungen von Kalkconglomerat und Kalkbänken.

Hier ist das Eocen am schönsten aufgeschlossen. Oberhalb Felső-Nereznicze bis zum Funski-Bache ist kein Aufschluss, und das Thal des letzteren Baches bilden eigentlich blos drei Wasserrisse, umgeben von den rötlichen Schiefern.

Weiter nördlich sind letztere Gesteine an der steilen Felswand schön aufgeschlossen, wo sie gegen Südwest einfallen. Bis zum nächsten Thale fehlen jegliche Aufschlüsse; hier aber treten wieder die rötlichen Schiefer

mit Einlagerungen von Kalkconglomerat und feinkörnigen Kalkstein-bänken auf.

Weiter thaleinwärts, dem Luzanski-Bache entlang schreitend, treffen wir gegenüber dem Grosolec-Thale, oberhalb der mächtigen Flussterrasse, den schönsten Aufschluss. Die gefalteten rötlichen und graulichen mergeligen Schiefer sind im Hangenden des Kreidesandsteines beinahe senkrecht aufgerichtet und schliessen eine zwei Meter mächtige Kalkconglomeratbank ein, welch' letztere auch am gegenüberliegenden Ufer zum Vorschein tritt. Auch feinere Conglomeratbänke findet man hier im roten Schiefer eingebettet.

Im kleinen Thälchen neben der Flussterrasse steht überall der steil aufgerichtete rote Schiefer gegen Südwest fallend an, und im Liegenden tritt der Kreidesandstein zu Tage.

An der rechten Seite des Luzanski-Thales findet man keinen Aufschluss; blos die rötliche Färbung des Erdbodens verräth die roten Schiefer.

Interessant ist auch das Grosolec-Thal. Im Beginn sind blos die roten Schiefermassen anstehend; doch das Flussbett ist voll mit Kalkgeschieben. Diese findet man thaleinwärts auch anstehend inmitten der roten Schiefer.

Im Vulhacsek-Thale erstreckt sich das Eocen bis zur Salzquelle; im unteren Teile treffen wir überall Miocengebilde an.

Zu erwähnen ist noch, dass im Luzanski-Thale in der Nähe des Grosolec-Baches in geringer Ausdehnung Süsswasserkalk zum Vorschein kommt.

MIOCEN.

Den weitaus grössten Teil unseres Gebietes nimmt das monotone miocene Hügelland ein, aus Sandsteinen und Thonschiefermassen zusammengesetzt, welche Salzlager enthalten. Diese Schichten werden von Dacittuffen durchbrochen.

Im unteren Taraczthale bis zum Orte Alsó-Nereznicze finden wir wenig Aufschlüsse. Die mächtige Flussterrasse, welche fast der ganzen linken Thalseite entlang sich hinzieht, lässt an einigen Stellen die miocenen Sandsteine und Schieferthone zu Tage treten; so z. B. bei Kaminecz, längs dem, von der Eisenbahnstation auf die Flussterrasse hinauf führenden Wege, bei der Eisenbahnbrücke, und an einigen Stellen am Wege gegen Gánya zu. Mürbe Sandsteinbänke, mit Schieferthonen wechsellagernd, fallen hier gegen Südwest ein.

Ähnliches ist sichtbar beim Orte Kis-Kirva in den Eisenbahneinschnitten und längs dem aufwärts auf die Flussterrasse führenden Wege. Die Schichten sind hier dieselben, ebenso wie die Fallrichtung.

Interessant ist, dass die Oberfläche dieser Schichten wellenförmig ist und dass alle Vertiefungen von den Schottermassen erfüllt sind, wie dies bereits auch früher am Wege zwischen Taraczköz und Slatina beobachtet werden konnte.

Die linksseitigen unbedeutenden, bewaldeten Nebenthäler zeigen keinen Aufschluss, ebenso wenig, wie die rechtsseitigen Gehänge des Taraczthales.

Langgedehnte, fast ganz kahle Höhenzüge erstrecken sich bis Alsó-Nereznicze und lassen die Lagerungsverhältnisse stellenweise erkennen; so neigen die Schichten beim Orte Irholcz nur wenig gegen Südwest, während sie beim ersteren Orte stärker aufgerichtet erscheinen. Gegenüber dem Orte Kis-Kirva und an der südlichen Lehne des Poloninka-Berges ist gleichfalls das südwestliche Einfallen bemerkbar.

Das bewaldete Hügelland zwischen Akna-Slatina und Taraczköz trägt einen sehr monotonen Charakter: einförmige, lang gedehnte Höhenzüge, welche keine Aufschlüsse gewähren, ziehen gegen das Taraczthal hin. Überall trifft man die mürben Sandsteine mit Schieferthonen wechsellagernd.

Ähnlich gebaut ist das Gebiet zwischen dem Taracz- und Talabor-Flusse, dessen einzig bewohnter Ort Kerékhegy ist. Niedrige langgedehnte Hügelzüge, aus Sandsteinen und Schieferthon bestehend, bilden das Terrain, dessen nördlicher Teil mit dichtem Walde bedeckt erscheint. Aufschlüsse findet man selten, und gewährt den besten Einblick in dieses Gebiet der Oroszló-Berg.

Bei Talaborfalva, zwischen den beiden Bächen Rosul, sieht man die Schichten gegen Südwest einfallend, ebenso am Wege zwischen Uglya und Nereznicze, wo der in der Nähe des Lug-Baches auftretende Schieferthon gegen Südwest einfällt.

Mehr Abwechselung in diesem monotonen Gebiete findet man, wenn man sich dem Eocen nähert. Bereits in dem dichtbewaldeten Vulhacsek-Thale tritt derber Sandstein mit wenig Schieferthon wechsellagernd zu Tage, Felsenpartieen bildend; so z. B. in der Nähe der Salzquelle, wo längs dem Wege auch massenhaft Gesteinstrümmer zerstreut liegen. Die mächtigen Sandsteinbänke fallen gegen Südwest ein.

Denselben derben Sandstein finden wir in der südöstlichen Lehne des Kicseraberges, von Alsó-Nereznicze gegen Pudplesa zu schreitend. Die Berglehne ist mit Gesteinstrümmern bedeckt und mächtige Felsblöcke liegen am Wege umher. Auch hier fallen die Schichten gegen Südwest.

Im Luzanski-Thale erstreckt sich das Miocen bis Felső-Nereznicze und ist in den kleinen Nebenthälern schön aufgeschlossen.

Im Beginne des Salonoi-Thales bilden Conglomeratgesteine steile

Berglehnen und verengen das Thal. Diese Gesteine sind auch in dem linksseitigen Nebenthälchen schön aufgeschlossen. Weiter thaleinwärts tritt der Schieferthon in den Vordergrund. Dasselbe bemerkt man in dem benachbarten Polanski-Thale.

Im Suchi-Thale ist das Miocen auf die linke Thalseite beschränkt, wo es sein Ende erreicht.

An manchen Stellen treten im Miocengebiete Salzquellen auf, welche später erwähnt werden.

DACITTUFFE.

Einen wesentlichen Anteil der Miocenformation bilden die Dacittuffe. Bereits in unseren früheren Berichten hatten wir erwähnt, dass Dacittuffe vom Apsicathale bis in die Nähe von Gánya im Taraczthale sich hinziehen. Dieselben Tuffe ziehen sich vom letzteren Thale in nordwestlicher Richtung weiterhin und zwar stets im Hangenden des Eocen. Am schönsten sind sie aufgeschlossen zwischen Pudplesa und Felső-Nereznicze, wo sie in einem schmalen Bande zwischen dem Miocen und den roten Schiefern eocenen Alters auftreten.

Wir finden diese Tuffe zwischen Kalinfalu und Gánya, gegenüber dem Salenoi-Thale, am rechten Taraczufer, wo sie gegen den Tereselbach zu sich hinziehen. Hier sind die Tuffe an dem von der südwestlichen Lehne des Kicseraberges stammenden Bache anstehend, und auf dem den genannten Berg hinanführenden Fusspfade bemerkt man das südwestliche Einfallen derselben.

Den lehrreichsten Aufschluss erhalten wir bei der Niederlassung Pudplesa, wo die grünlichen Tuffe in dicken Bänken auftretend unter $\pm$ 80° gegen Südwest einfallen. Von hier lassen sie sich bis zum Salenoi-Thale verfolgen, und in den Wasserrissen treten sie überall im Hangenden der roten Eocen-Schiefermassen zu Tage. Charakteristisch ist der Umstand, dass die Tuffe an dieser Stelle Einschlüsse von eocenem Kalkconglomerat enthalten, welche schichtenweise eingelagert erscheinen.

Denselben Tuffen begegnen wir zwischen dem Taracz- und Salenoi-Thale, ebenso wie in einem Nebenthälchen des letzteren Thales. Die Tuffe bilden auch ferner einen Teil der steilen Berglehne zwischen dem Salonoi- und Polanski-Thale, sowie bei Pudplesa bis zum Suchi-Thale.

Hier überall treten sie in Form von niederen, leicht erkenntlichen Hügeln auf. Der Boden ist ringsherum mit den grünlichweissen Tuffen bedeckt, und ist durch weissliche Färbung die Anwesenheit der Tuffe leicht erkenntlich.

Im Suchi-Thale treten die Tuffe im Thalbeginne auf, und erstrecken

sich an der linken Seite des Baches auch thaleinwärts. In der Nähe des Ortes Felsö-Nereznicze bilden die Tuffe einen grösseren Hügel.

An der rechten Seite des Luzanski-Thales, gegenüber dem oberen Ende von Felsö-Nereznicze, findet man die Tuffe wieder bei der Mühle, und ebenso auf der gegenüber liegenden steilen Berglehne, hier gleichfalls im Hangenden der roten Eocen-Schiefermassen.

Von hier ziehen sich die Tuffe, durch eine mächtige Schotterschichte bedeckt, gegen Nordwest, um bei der Salzquelle wieder zu Tage zu treten.

Gegen das benachbarte Vulhacsek-Thal zuschreitend, sehen wir die Tuffe bis zur Salzquelle im letzteren Thale sich fortsetzen. Auch hier bilden sie überall kleinere Erhebungen, als die sie umgebenden Eocen- und Miocen-Gebilde, so dass eine längliche kleine Vertiefung zwischen beiden letzteren Formationen die Tuffe anzeigt.

Das Streichen der Dacittuffe ist stets ein nordwestliches, das Einfallen gegen Südwest gerichtet.

Dieselben Tuffe findet man auch in dem Gebiete zwischen den Flüssen Taracz und Talabor unterhalb Uglya, und zwar beim Orte Talaborfalu. Schon vom Wege aus bemerkt man zwei steil sich emporhebende Berggipfel, welche aus Tuffen zusammengesetzt sind. Die Spitze des an der rechten Seite des unteren Rosolathales befindlichen Berges besteht aus Tuffen, welche gegen das Talaborthal sich hinziehend, etwas thalaufwärts wieder zu Tage treten. An der linken Seite des Rosolabaches erhebt sich der zweite, aus Tuffen zusammengesetzte Bergkegel, an der südlichen Thallehne bis zum Bergkamme reichend. Der westliche Abhang des Bergkegels ist mit Gesteinstrümmern dicht bedeckt, und an der südlichen Seite sieht man deutlich das Auflagern des Sandsteines.

DILUVIUM.

Ähnlich wie bei der Theiss, findet man auch längs dem Taraczflusse mächtige Flussterrassen entwickelt.

Eine mächtige Schotterterrasse beginnt bei Taraczköz und erstreckt sich an der linksseitigen Thallehne bis zum unteren Ende des Ortes Kökényes, die grösste Breite bei Kis-Kirva erreichend, welcher Ort selbst auf der Flussterrasse gelegen ist. An manchen Stellen in den Bahneinschnitten, sowie längs dem Wege, und insbesondere auf der Strecke, welche hinauf nach Kis-Kirva führt, sind die Schottermassen blosgelegt, und lassen da und dort die unterlagernden miocenen Sandsteine und Schieferthone zu Tage treten.

Am oberen Ende des Ortes Kökényes beginnt die Flussterrasse auf's neue, um sich bis Gánya zu erstrecken. Beim letzteren Orte finden wir eine

doppelte Flussterrasse und führt der Weg längs der unteren Terrasse. Auch hier sind die Schottermassen, sowie das Liegendgestein an mehreren Orten aufgeschlossen; so z. B. bei Kaminecz.

Auch im Luzanski-Thale begegnen wir grösseren oder kleineren Flussterrassen. Bei Alsó-Nereznicze an der südlichen Lehne des Kicsera-Berges, in der Nähe der Bachmündung, befindet sich eine mächtige Schotterablagerung.

Zwischen den Thälern Salenoi und Polanski, sowie etwas nördlich vom letzteren Bache, ferner zwischen dem Suchi- und Funski-Thale zieht sich eine kleinere Schotterterrasse hin.

Mächtig sind die Schottermassen entwickelt bei der Mühle in Felső-Nereznicze am rechten Luzanskibach-Ufer, wo die anstehenden Tuffmassen durch diese überlagert sind.

Einer weiteren mächtigen Flussterrasse begegnen wir gegenüber dem Grosolecz-Thale. Hier bildet sie ein kleines Plateau mit Thonablagerungen, während die unteren Schichten aus Schottermassen bestehen. Der benachbarte kleine Bach hat sich in der schon von weitem sichtbaren Flussterrasse einen Ausweg gebahnt.

Bei Széles-Lonka findet man gleichfalls einige kleinere Flussterrassen.

Nutzbare Mineralien und Gesteine.

Salzquellen.

Auch in dem beschriebenen Gebiete treten inmitten der Miocenformation Salzquellen auf, wie wir dergleichen bereits in unseren früheren Berichten erwähnt haben.

Eine Salzquelle findet man an der rechten Seite des Taraczthales zwischen den Orten Nyágova und Kökényes an der nordöstlichen Lehne des Imre-Berges, und zwar in einem linksseitigen Nebenthälchen in der Nähe des von Nyágova nach Kerékhegy führenden Weges.

Eine zweite Salzquelle findet sich am nordwestlichen Ende vom Orte Kerékhegy. Weiterhin tritt eine Salzquelle zu Tage zwischen Alsó- und Felső-Nereznicze am Beginne des Nebenthales Salonoi; ferner nordwestlich von Felső-Nereznicze in einem gleichnamigen Thale, sowie im Vulhacsek-Thale.

Kennzeichnend für die letzteren drei Salzquellen ist das Auftreten in der unmittelbaren Nachbarschaft der Dacittuffe.

Auch im Talaborthale treten zwei Salzquellen zu Tage und zwar bei Talaborfalva im Beginne des unteren und oberen Rosul-Thales, gleichfalls in der Nähe der Dacittuffe.

Alte Salzbergbaue.

Im *Salonoi-(Königsthale)* bei Alsó-Nereznicze wurde schon in uralter Zeit Salz gewonnen, was einzelne alte Pingen beweisen.

In den Jahren 1783 bis 1802 geschahen neuere Schürfungen. In 1·3 m/ Tiefe erreichte man das Salzlager, welches aber blos 0·26 m/ mächtig sich zeigte, so dass die weitere Arbeit eingestellt wurde.

In den Jahren 1817 bis 1856 erneuerten sich die Untersuchungen, und waren in dieser Zeit drei Gruben in Betrieb unter der Direktion eines eigenen Salzamtes.

Im *Franzschachte* wurde das Salzlager in zehn Meter Tiefe erreicht; und drang man bis 135 m/. Das Salz zeigte sich zum grössten Teile als unrein. Der Schacht stürzte ein und der Betrieb wurde eingestellt. In den Jahren 1819—1843 wurden 234,000 Zentner Salz gewonnen. Die Schichten hatten ein Einfallen von 45° gegen Süden.

Im *Karolinaschachte*, welcher vom ersten Schachte in 148 m/ Entfernung in nördlicher Richtung eröffnet wurde, fand man das Salzlager in 17 m/ Tiefe. Das Salz war auch hier unrein. In Folge Wassereinbruches wurde die Grube, welche von 1818—1833 bestand, aufgelassen. Die produzirte Salzmenge betrug 414,000 Zentner. Die Schichten hatten ein Einfallen von 56° gegen West.

Die *Antalgrube* wurde in östlicher Richtung vom Franzschachte, von diesem 200 m/ entfernt, 1821 eröffnet. Bis 1855, als der Betrieb eingestellt wurde, betrug die Produktionsmenge 3.700,000 Zentner Salz. Das Salzlager wurde in 13 m/ Tiefe erreicht; die Schichten fielen unter 40° gegen Südwest ein. Die Grube wurde des unreinen Salzes halber eingestellt, und weil die Betriebskosten zu hoch waren.

Gegenwärtig ist von der alten Niederlassung keine Spur mehr zu sehen, und blos das Vorhandensein einer mit Salzwasser erfüllten Pinge zeigt die Stelle eines früheren Schachtes an.

Auch in *Kerékhegy* bestand von 1774—1804 ein selbstständiges Salzamt. Auch hier findet man Spuren von uralten Pingen. Im Ganzen bestanden sechs Gruben, welche in Betrieb waren; ausserdem 19 Schurfschächte, ein Schurfstollen und zwei Bohrlöcher. Das Salz wurde in 20—38 m/ Tiefe erreicht. Zum Teil stürzten die Gruben ein, zum Teil drang Wasser in dieselben, so dass schon nach wenigen Jahren der gesammte Betrieb eingestellt wurde. Die tiefste Grube war die Felixgrube mit einer Tiefe von 182 m/ und einer erzeugten Salzmenge von 4½ Millionen Zentnern.

Gegenwärtig sieht man noch zwei Pingen unmittelbar neben dem Orte, sowie im Farkasthale.

Untersuchungen wurden ausserdem auch bei Pudplesa gemacht, wo das Salz in 18 m/ Tiefe, und im Vulhacsek-Thale, wo dasselbe in $5^1/_2$ m/ Tiefe erreicht wurde.

Am letzteren Orte, sowie auch bei der Salzquelle in der Nähe von Nyágova, findet man Spuren von uralten Pingen.

Petroleum.

Erdölspuren zeigten sich bei Felső-Nereznicze im Salonoi-Thale bei der Salzquelle daselbst. In den hier anstehenden graulichen eocenen Mergelschiefern zeigt sich das Petroleum in Spalten. Eine genauere Untersuchung ergab, dass die Ölspuren blos in dem Mergelschiefer vorkommen, in welchen Schichten eine grössere Ölmenge nicht zu erwarten ist. Ferner enthält die Eocenformation in dieser Gegend keine mächtigen Sandsteinschichten, wie z. B. im Izathale, woselbst das Erdöl auftritt, so dass keine Hoffnung vorhanden ist, auch durch weitere Untersuchungen grössere Ölmengen anzutreffen.

Als *Bausteine* wurden die bei Pudplesa in dicken Platten anstehenden grünlichen Dacittuffe benützt, und wurde auch eine kleine industrielle Niederlassung hier gegründet, jedoch bald aufgelassen, da das Unternehmen sich nicht auszahlte.

Erwähnenswert ist auch, dass im Taraczthale zwischen Kaminecz und Gánya man auf Kohle ein Bohrloch abteufte in der Hoffnung, in grösserer Tiefe auf mächtigere Kohlenlager zu stossen. Veranlassung dazu gab der Umstand, dass in der Nähe von Gánya Kohlenspuren zu Tage traten, und diese hoffte man, wie erwähnt, in grösserer Tiefe bedeutend entwickelt anzutreffen. — Man erreichte eine Tiefe von 240 m/, fand wohl Kohlenspuren, aber das erwartete mächtige Kohlenflötz zeigte sich nicht, und so wurde die Arbeit eingestellt.

2. Geologische Studien im Gebiete der Gemeinden Hollód, Dekanyesd, Rózsafalva und Tenke des Comitates Bihar.

(Bericht über die geologische Detailaufname i. J. 1895.)

Von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.

Meine Aufgabe für das Jahr 1895 bestand darin, den westlichen Theil des Kartenblattes $\frac{\text{Zone 18.}}{\text{Col. XXVI.}}$ aufzunehmen.

Neben anderen inzwischen zu erledigenden amtlichen Agenden, beging ich das zwischen den Gemeinden *Hollód-Dekanyesd-Rózsafalva* und *Tenke* gelegene Gebiet. Auch gegen Almamező hin begann ich die geologische Detailaufname, doch vertrieb mich das eingetretene rauhe Spätherbstwetter alsbald, worauf ich gezwungen war, meine Arbeiten einzustellen.

Vom 2. October angefangen nahm der Verordnung der I. Direction der kön. ung. geologischen Anstalt vom 1. October 1895, Z. 439 gemäss, der Agrargeol. Stipendist HEINRICH HORUSITZKY an meinen Aufnamsarbeiten teil, um die Methode der geologischen Detailaufname und Kartirung kennen zu lernen und sich in derselben einzuüben. Herr HEINRICH HORUSITZKY weilte bis zum 20. October, d. i. bis an das Ende der Aufnams-Campagne bei mir.

Er begleitete die Aufnamsarbeiten mit unermüdlichem Fleiss und reger Aufmerksamkeit und sein Interesse erstreckte sich auf Alles. Ich kann mit Freuden bezeugen, dass er seine Aufgabe zu meiner vollständigen Zufriedenheit löste und ich hoffe, dass unsere Anstalt an ihm einen verlässlichen und nützlichen Arbeiter gewinnen wird.

Ich nahm geologisch die folgenden Gegenden auf:

Von der Gemeinde *Hollód* ausgehend, drang ich gegen N. in dem Thale des *Hódosbaches* über *Oláh-Hódos, Forrószeg* und *Jancsesd* bis *Topest* vor. Von hier wandte ich mich gegen NW. und arbeitete in dem Gebiete, welches über *Dekanyesd* bis zur *Tasádfőer Haltestelle* der Nagy-Várad-Vaskóher Eisenbahn reicht. SW-lich von der *Tasádfőer* Haltestelle

gelangte ich über das im östlichsten Theile von *Magyar-Gyepes* nach *Mikló-Lazúr* führende Thal bis zu dem Dorfe *Mikló-Lazúr*. Direct gegen W. von dem letztgenannten Orte erreichte ich das breite Thal des *Gyepeser* Baches. Von hier schritt ich über das Dorf *Vasand*, an der Westgrenze von *Rózsafalu* in gerader Linie zu dem Ostrande von *Tenke*, zu dem kleinen Bade vor. Gegen Süd bezeichnet bis *Gyanta* der Rand des Blattes $\frac{\text{Zone 18.}}{\text{Col. XXVI.}}$ in dem Thale der *Fekete-Kőrös* die Grenze. Von *Gyanta* bis *Hollód* bildet der Nordrand des *Vidabach-Thales* (oder auch *Hollóder* Bach genannt) die Grenze des aufgenommenen Gebietes.

Das so umschriebene und aufgenommene Gebiet ist hügelig, und bildet mit seinen, zuweilen in steilen Ufern tiefer einschneidenden Thälern das hügelige Vorland des *Biharer Királyerdő-Gebirges*, welches sich dann westlich von *Tenke* und *Kardó* in den Ebenen des grossen ungarischen Tieflandes (Alföld) verliert. Die Höhen dieses Gebietes überschreiten 300 m/ absoluter Erhebung nicht. Die Thäler vermehren mit all' ihren Wässern die *Fekete-Kőrös*. Quellen entsprudeln dem Boden in genügender Zahl, sowie auch die Verteilung und Bewegung der atmosphärischen Niederschläge ganz normal ist. Das aufgenommene Gebiet ist durch die zahlreichen kleineren und grösseren Thäler zur Genüge gegliedert. Die Hauptthäler ziehen so ziemlich direct von N nach S, und dann gegen den Westrand des Blattes von NO nach SW.

Die geologischen Verhältnisse.

Die geologischen Verhältnisse des oben umschriebenen Gebietes sind recht einfach und lassen sich folgende Bildungen unterscheiden:

Oberes Mediterran. Die tiefsten Aufschlüsse des begangenen und aufgenommenen Gebietes befinden sich in den sandigen-kalkigen Bildungen des oberen Mediterrans. Stellenweise findet man auch typische Leithakalk-Bänke. Der Leithakalk ist in dem Thale des Hódosbaches, ungefähr in dessen Mitte zwischen *Forrószeg* und der *Puszta Bikács*, an beiden Seiten des Thales aufgeschlossen. An der linken Seite des Thales bildet der Leithakalk in der Umgebung der *Jancsesder* Mühle eine steile, weisse Wand.

Stellenweise fallen die Leithakalkbänke unter sehr geringem Winkel nach 15^h, d. i. nach SO. Der Leithakalk ist auch an dem N-Rande der Gemeinde Rippa und in dem von NO, von dem Dorfe *Mirkó-Mihellő* kommenden zweiarmigen Thale aufgeschlossen. In der Gemarkung von Mirkó-Mihellő, an der gegen das Thal «Vale agopila» fallenden Seite des «Gropuluj»-Abfalles sieht man in dem Leithakalk mächtige Austernbänke. Die Ostreen werden zuweilen durch einen Kalk von festem Bindemittel

zusammengehalten. Nördlich von Mihellö fand ich im «Crismi»-Thale in dem Leithakalk ein Muscovitgneiss-Stück.

Auf dem Leithakalk liegen stellenweise, namentlich bei *Forrószeg*, sandige Thonschichten, welche sehr leicht zerfallende mediterrane Fossilien enthalten. Bei *Dekanyesd* ersetzt eine bläulichgraue, Foraminiferen und eine Mikrofauna enthaltende zusammenhaftende Thonschichte die sandige Schichte, welche gleichfalls noch dem oberen Mediterran angehört.

An dem Nordrande des Dorfes *Rippa*, sowie an einzelnen Stellen des Hódoser Thales wird das Hangende des Leithakalkes von Conglomeraten und Schotter gebildet. Diese Bildungen können zwischen den Leithakalk und den Thon gestellt werden und bilden so den mittleren Teil der oberen Mediterranschichten.

Sarmatische Schichten. Ober dem oberen Mediterran treten stellenweise, namentlich bei *Jancsesd* und *Dekanyesd*, sarmatische Kalke und Mergel auf. Die Mächtigkeit der sarmatischen Schichten ist in dieser Gegend schon geringer, als im östlichen Teile des Kartenblattes. Gegen W. sieht man schon kaum mehr eine Spur dieser Ablagerungen und auf das obere Mediterran lagern sich fast überall jüngere Schichten. Eine solche Abname der sarmatischen Schichten lässt sich ausser der Auskeilung zumeist einer bedeutenderen Abwaschung zuschreiben. Die Schichten enthalten sehr wenig organische Überreste.

Pontischer Thon, Sand und Schotter. An den Seiten der Thäler sehen wir am häufigsten die pontischen Ablagerungen aufgeschlossen. Gegen W, das heisst gegen *Tenke*, *Hosszúaszó* und *Székelytelek*, verdecken die diluvialen Ablagerungen der grossen ungarischen Tiefebene die pontischen Bildungen immer mehr, welche dort bekanntlich nur mehr durch tiefer reichende artesische Brunnenbohrungen erschlossen werden.

Der pontische, mergelige, graue und gelbliche Thon enthält nur wenige Versteinerungen und ist zumeist nur an den Thalseiten (Lehnen) aufgeschlossen. Die sandigen, selten Steinbänke zeigenden Gebilde überdecken den Thon und wechsellagern auch zuweilen mit ihm. In einzelnen Aufschlüssen erreicht der pontische lockere Sand die beträchtliche Mächtigkeit von 12—15 m/.

Die sandigen Partieen der pontischen Schichten werden von Schotter bedeckt, welcher stellenweise direct auf den thonigen, mergeligen Teilen liegt, stellenweise aber nur allein aufgeschlossen ist. Organische Überreste fand ich in dem Schotter nicht, doch wenn ich seine Lagerung vor Augen halte, muss ich ihn als das oberste Glied der pontischen Schichten betrachten.

Sehr interessant sind die pontischen Aufschlüsse bei *Rippa*, längs

der Fekete-Körös, wo sie sich an zwei Stellen an dem steilen, rechten Ufer des Flusses zeigen. Bei der Matului-Mühle bricht sich die Strömung bei einer plötzlichen Biegung an der Thalseite und unterwusch dieselbe steil. In dem Aufschlusse sieht man sehr schön in ca. 10 m/ Dicke einen weisslich-grauen, pontischen, mergeligen Thon, darüber zuerst Eisenocker enthaltenden rötlichen Schotter, dann groben, sandigen Schotter, welcher die oberste Schichte der pontischen Ablagerungen bildet. Die Dicke der Schotterschichte beträgt circa 3·5 m/. Etwa 1500 m/ flussabwärts sieht man an dem rechten Ufer der Fekete-Körös einen noch schöneren und lehrreicheren pontischen Aufschluss. Die 20—22 m/ hohe Wand erhebt sich steil aus dem Wasser. Auch hier sieht man das Profil des pontischen, mergeligen Thones und des Schotters sehr schön. Über dem Schotter breitet sich diluvialer Thon aus.

Diluvium. Den grössten Teil des begangenen und aufgenommenen Terrains bedeckt diluvialer Thon, welcher auch den Ackerboden bildet. Hierhergehöriger Schotter kommt nur untergeordnet vor. Von lockerem Sande fand ich nur Spuren.

Alluvium. Die Basis der zahlreichen Erosionsthäler, sowie das breite, fruchtbare Thal des Fekete-Körösflusses wird von alluvialen Schichten, Lehm und schotterigem Lehm bedeckt.

Industriell verwertbar sind die Leithakalke des oberen Mediterran und die sarmatischen, sandigen Kalke. In der Gemarkung der Gemeinde *Forrószeg* wird der dichtere Leithakalk in Kleinem auch gebrochen, sowie ich auch Mühlsteine aus dem Material der Conglomeratbänke verfertigt sah.

3. Der Westabfall des Kodru-Gebirges im Comitate Bihar.

(Bericht über die geologische Detailaufname i. J. 1895.)

Von Dr. Julius Pethö.

Die vielgliederige Gruppe des Kodru-Gebirges kann von der Momagruppe am besten durch eine Linie abgetrennt werden, welche man von *Vaskóh* im Schwarzen-Körösthale auf dem Kimper Kalkplateau über Restiráta, das Zúgóthal und Dézna (wobei Boros-Sebes westlich bleibt) bis zu der an dem Ufer der Weissen-Körös gelegenen Gemeinde *Diécs* verlaufen lässt. Was südöstlich von dieser Linie liegt, gehört zu dem Mómagebirge in engerem Sinne, der nordwestliche und westliche Teil dagegen bildet die Gruppe des eigentlichen Kodrugebirges.

Diese Abtrennung ist jedoch ziemlich willkürlich, da die Kimp-Restirátaer Triaskalke und Dolomite bis zu dem Ostrande der Móma reichen und ausser ihnen sowol die Tektonik, als auch die Identität der geologischen Bildungen das verschmelzende Doppelgebirge enge verknüpfen. Es kann daher nicht als unrichtig bezeichnet werden, wenn Manche, das Kodru-Móma-Gebirge zusammenfassend, in neuerer Zeit es nach der am Fusse des Westabfalles gelegenen Gemeinde Beél, als *Beéler Gebirge* bezeichnen.

Der Hauptkamm dieses westlichen Teiles des Kodru-Gebirges in engerem Sinne — im Comitate Arad auch Izoikamm genannt — zieht sich von Dézna an zuerst nach NW. und erreicht den höchsten Punkt seines Verlaufes (zugleich der höchste Gipfel des Com. Arad) in dem 1114 $^m/$ hohen *Nagy-Arad*, welchem der benachbarte, 1099 $^m/$ hohe Merisora fast gleichkommt. Von hier aber biegt sich die Axe des Hauptkammes allmälig gegen Osten, so dass sie eine NNW-liche Richtung annimmt und schliesslich, von dem Biharer Ples oder Pilis (welcher ebenfalls 1114 $^m/$ hoch ist) angefangen, der Hauptkamm sich fast direct nach N. wendet und sich in das Thal der Schwarzen-Körös senkt.

Bei einer derartigen Gestaltung kann der Westabfall des Kodru-Gebirges zugleich als Stirne desselben bezeichnet werden. Derselbe fällt hier

nämlich ziemlich steil gegen die Ebene hin ab, während der nördliche Teil, allmälig und sanft gegen die Schwarze Körös abfallend, mit dem hügeligen Vorlande des rechten Flussufers verschmilzt, nachdem sein nördlichster Vorsprung — zwischen Sonkolyos und Sólyom — von der Schwarzen Körös durchbrochen wurde.

Die gegen Westen gewendete breite Stirne des Kodru-Gebirges ist direct dem grossen ungarischen Tieflande (Alföld) zugewendet, gegenüber liegen im Westen die Ortschaften Seprős 100 $^m/$, Kis-Jenő 94 $^m/$, Gyula 92 $^m/$, Békés-Csaba 90 $^m/$, Békés 89 $^m/$, Mezö-Berény 89 $^m/$, Szarvas 85 $^m/$; von hier etwas nördlich Mezőtúr 88 $^m/$ und Kún-Szt-Márton 88 $^m/$. Die Tiefebene reicht mit geringer Erhebung fast bis zu dem Fusse des Gebirges, da Beél 127 $^m/$, in der Nähe des Südrandes des Blattes Kis-Laka 125 $^m/$, Ökrös 138 $^m/$, Kalácsa 130 $^m/$ und Bélfenyér 116 $^m/$, (am Nordrande des Blattes) nur 30—50 $^m/$ höher, als die genannten grösseren Ortschaften des Alföld liegen.

Dieser Stirnteil unseres Gebirges reicht von der Weissen- bis zur Schwarzen-Körös. Er beginnt bei der südöstlich von Beél gelegenen Gemeinde Márkaszék und zieht sich gegen Norden bis Bélfenyér in einer mehr als 30 $^K/_m$ langen Linie, indem er die ganze S—N-Breite des in Arbeit genommenen Sectionsblattes einnimmt.

Als Gebiet meiner diesjährigen (1895) geologischen Aufnamen war die westliche Hälfte des Sectionsblattes $\frac{\text{Zone 19.}}{\text{Col. XXVI.}}$ im Maasstabe 1 : 75,000 bestimmt (dieselbe umfasst die Umgebungen von *Tagadó-Medgyes, Ökrös* und *Bélfenyér),* von welcher ich die NW- und SW-Blätter (der Original-Aufname 1 : 25,000) vollendete, und mit einigen Ausflügen auch das Gebiet der östlichen Blätter berührte. Dieses Sectionsblatt schliesst sich im Norden an mein vorjähriges Aufnamsgebiet $\frac{\text{Zone 20.}}{\text{Col. XXVI.}}$ des Sectionsblattes im Maasstabe 1 : 75,000 an, und umfasst den grössten Teil des eigentlichen Kodru-Gebirges.

Meine Aufnamen fallen, mit Ausname eines sehr kleinen Teiles, welcher auf das Gebiet des Comitates Arad hinüberreicht, ausschliesslich auf den südwestlichen Teil des Comitates Bihar. Das begangene Terrain wird durch die Gemarkung und Umgebung folgender 32 Gemeinden umschrieben. Von Süden gegen Norden sind dies, von *Beél* ausgehend, (abgerechnet die schon i. J. 1888 kartirten Dörfer *Tagadó-Megyes, Mocsirla, Benyesd, Kumanyesd* und zum Teile *Hagymás* und *Agris), Bél-Örvényes, Klit-puszta, Botfej, Bokkia, Szakács, Kislaka, Krajova, Koroj, Puszta-Szuszág* und *Puszta-Talmács ; Siád, Bél-Rogoz, Nagy-Maros, Kis-Maros, Csontaháza* mit dem dazugehörigen *Valány ; Ökrös, Bogy, Puszta-Hodisel, Kalácsa, Olcsa, Karaszó, Petegd,* zu kleinem Teile *Urszád* und der westliche Teil von *Poklusa ;* am Nordrande des Blattes *Kocsuba, Bél-*

fenyér und *Fekete-Győrös*; am Westrande *Csermő, Somoskesz, Barakony* und *Fekete-Tóti.*

Die Osthälfte des Westteiles des Sectionsblattes ist ihrem *orographischen* Character nach stark hügelig und bergig, die westliche Hälfte dagegen verflacht mehr und verschmilzt allmälig mit der grossen ungarischen Tiefebene. Das Hügelland des östlichen Teiles beginnt mit Höhen von 120—140 $^m/$ (abs.) und steigt successive bis zu dem 1114 $^m/$ hohen Biharer *Plesa*, dem höchsten Gipfel des Stirnkammes dieses Gebirges. Diese Erhebung vollzieht sich im Süden so jählings, dass die Luftlinie z. B. von *Bél-Örvényes*, dessen Kirchturm in 173 $^m/$ Höhe liegt, bis zu dem Plesa-Gipfel kaum sieben Kilometer beträgt. Dieser Umstand erklärt die Steilheit und Zerrissenheit des Stirnabhanges zur Genüge. Am raschesten erfolgt die Erhebung zwischen 500 und 1000 $^m/$ Höhe. Während jedoch im südlichen Teile der Hauptkamm selbst dominirt, erheben sich gegen Norden — wo die Höhe des Hauptrückens langsam abnimmt und er seine Richtung nach Osten nimmt — im Vordergrunde eine Reihe leicht erreichbarer Gipfel, welche eine weite Aussicht und ein wundervolles Panorama des Alföldes bieten. Dies gilt z. B. von dem *Girbi*-Gipfel (602 $^m/$) oberhalb Nagy-Maros und dem *Poklusa* (509 $^m/$), welch' letzterer von Wald bedeckt, zwar wenig Aussicht bietet, dessen schöne Kuppenform aber, als isolirte Erhebung, trotz der relativ geringen Höhe noch von Gyula und Békés-Csaba aus sehr gut sichtbar ist.

In Bezug auf landschaftliche Scenerie sind jedoch nicht nur diese leicht zugänglichen Gipfel, sondern auch die Thäler reich an anziehenden Schönheiten. So entwickeln sich z. B. in den malerischen Felsen, Trümmerhaufen und Steilwänden des Kliter, Bél-Örvényeser und Botfejer Thales so reizende Bilder, dass sie vollauf die Mühe und das Interesse der Touristen verdienen. Das Kliter Thal selbst ist — zwischen Hagymás und Bél-Örvényes — eine lebende Wiederlegung einer gutgemeinten Bemerkung Schmidl's. Dieser ausgezeichnete Tourist und Naturforscher, welcher am Ende der 50-er und Anfangs der 60-er Jahre das Bihar- und Kodru-Móma-Gebirge wiederholt durchstreifte, klagt nämlich in seinem, noch heute sehr wertvollen Werke (Das Bihargebirge, pag. 80), dass man in dem ganzen Bihargebirge insgesammt nur fünf Wasserfälle findet, von welchen jedoch keiner von Bedeutung ist. Der schönste und grösste derselben ist der Bulz-thaler Schleier-Wasserfall, welcher fünf Absätze bildet, deren unterster gegen 30 Fuss (9·5 $^m/$) hoch ist. (Ibidem, pag. 232—235, wo Schmidl das Thal in Folge Verwechslung der Aussprache Pulsa-Thal und den Wasserfall den Pulsa-Fall nennt. Denselben stellt übrigens auch eine der seinem Buche beigegebenen colorirten Tafeln dar.)

In dem Klit-Thale fand nun im Frühjahre 1895 JULIUS CZÁRÁN, der unermüdliche Tourist und glückliche Erforscher des Bihar-Gebirges, kurz vor meiner Ankunft einen sehr schönen und aus 8—10 m/ Höhe reich herabströmenden Wasserfall, der in seinem unteren Teile schleierartig herabfällt. Derselbe befindet sich etwa 8 K/m von der Mündung des Thales zwischen kolossalen Granitfelsen und Felsentrümmern.

Bezüglich des *geologischen Aufbaues* bietet die Stirne des Kodru- oder Beéler Gebirges dem Forscher nicht nur ein interessantes und abwechslungsreiches Bild, sondern auch sehr wertvolle Aufschlüsse über die Tektonik des Gebirges, welche Aufschlüsse über die Verhältnisse des Inneren ein aufklärendes Licht verbreiten.

Der steil abfallende Abhang des ganzen Stirnteiles bietet uns die ausschliesslich aus azoischen und palæozoischen Gesteinen gebildeten Überreste eines alten Meeresufers dar, welches die Wellen neuerer Meere mehr oder weniger abradirten und welches durch den Einfluss der Athmosphærilien stark verwitterte. Hier erscheinen der *Gneiss* und der *Granit*, die verschiedenen Varietäten des *Phyllites*, mächtige Schichten des wahrscheinlich als unterdyadisch zu betrachtenden *Verrucano*, sowie die darauf lagernden und dazugehörigen *roten Schiefer* und *Quarzitsandsteine* (Nagy-Arader Sandstein); hieran schliessen sich geschichtete *Felsitporphyre* und ihre Pelite oder Tuffe, sowie unvergleichlich schöner und frischer *Quarzporphyr*, dessen Ausbruch, nach unseren bisherigen Erfahrungen, ebenfalls in die Dyasperiode verlegt werden kann. Hier ist auch der *Diabas-Grünstein* zu erwähnen, welcher in der Sohle des *Szakácser* Thales aufgeschlossen ist.

Mesozoische Bildungen und Glieder des älteren Tertiärs finden sich in diesem Stirnteil nicht einmal in Spuren. Die folgenden Glieder in der Reihe der Bildungen liefern das jüngste Tertiär — das obere Miocen und Pliocen — und das Diluvium, welche sich den Gehängen und hervorragenden Felsen des ehemaligen Meeresufers (stellenweise reichlich und characteristische Fossilien führend) in der Umgebung von Örvényes, Klit und Hagymás mit *Andesittufen* als Decke auflagern.

Die in dem Weiteren zu schildernden Bildungen lernte ich in chronologischer Reihenfolge bis jetzt (nachdem ich noch nicht bis zu dem höchsten Punkte der Stirne vorgedrungen bin) als folgende kennen:

1. Glimmerschiefer und Gneiss. Die ältesten Glieder meines diesjährigen Gebietes sind Gneiss und Glimmerschiefer, welche in dem bisher begangenen östlichen Teile des Gebirges nirgends vorkamen und die daher ein neues Element in der Reihe der Gesteine des Grundgebirges darstellen. Der Gneiss ist geschichtet, kleinkörnig und glimmerreich, mehr

oder weniger verwittert; die frischen Stücke sind sehr lichtgrau und mit schichtenweise angeordneten Muscovit-Glimmerblättchen von 1—5 m/m Durchmesser so reichlich besetzt, dass das Gestein durch sie ganz silberartig glänzend erscheint.

Daran schliesst sich ein noch dünner geschichteter, doch strenge genommen nicht mehr als Gneiss zu bezeichnender Glimmerschiefer, dessen Schichten ebenfalls dicht von Muskovitglimmer bedeckt sind, dessen Blättchen jedoch, viel kleiner als die vorigen, meist kaum 1 m/m Grösse erreichen, 2 m/m Durchmesser aber nie überschreiten. Dieses Gestein tritt nur in schon sehr verwittertem Zustande zu Tage.

Als dritte Varietät der Glimmerschiefer finden wir ein dünngeschichtetes, graulich-grünes, auf den Schichtflächen sehr feine und kleine Glimmerblättchen recht reichlich enthaltendes chloritisches Gestein, auf dessen Schichtflächen kleine Erhebungen von Hirse-, Linsen- und halber Erbsen-Grösse wahrnehmbar sind. Wenn wir diese Knoten auslösen und zerbrechen, finden sich darin winzige Granaten, deren übriger Teil schon zu Chlorit geworden ist, welch' letzterer jetzt den Mantel des anfänglich viel grösseren Granatkernes bildet.

Der Gneiss, der verwitterte Glimmerschiefer und der Granaten führende Schiefer fanden sich bisher beisammen nur an einem Punkte des Gebietes, in dem Szakácser Thale, wo sie den untersten Aufschluss an den Lehnen der Bachufer bilden. Der Gneiss für sich findet sich, jedoch in viel verwitterterem Zustande und in einer etwas grobkörnigeren Varietät, mit Muskovitblättchen von 5—6 m/m Durchmesser am Fusse der rechten Lehne des Nagymaroser Grossen-Thales (Valea cel mare). Nördlich von Nagymaros zeigte sich bisher keine Spur dieser tiefsten und bisher ältesten Bildungen des Grundgebirges. Nach ihrem Habitus und ihrer Structur lassen sich diese drei Varietäten des Glimmerschiefers am meisten mit der zweiten Gruppe der Glimmerschiefer des Krassó-Szörényer (Banater) Gebirges in dem Sinne vergleichen, in welchem vor beiläufig 20 Jahren Johann Böckh diese Bildungen gruppirte.

2. Granit. Wenn wir von Süden gegen Norden zu vordringen, treffen wir in den Thälern von Klit, Örvényes und Botfej, sowie in der Nähe dieser drei Gemeinden auf den Bergrücken bis zu 400 m/ abs. Höhe an mehreren Stellen Granitaufschlüsse, alle aus sehr verwittertem, Muskovit-glimmerigem, mittelkörnigem Gestein bestehend. Ich fand nur in dem Botfejer Thale einen losen, harten Block, welcher wahrscheinlich aus dem oberen Teile des Thales stammt, wohin ich dieses Jahr nicht mehr gelangen konnte. Dieser Block besteht aus sehr hartem, muskovithältigem Granit, dessen Feldspat blass fleischrot ist und dessen Material einem sehr

stark verwitterten Gestein desselben Thales ähnlich sieht. Nördlich von dem Botfejer Thale bis zu dem Rande des Blattes tritt der Granit nirgends mehr zu Tage.

Wenn wir diese Ausbisse des Granites mit dem am oberen Ende des Barzesder Thales, in dem sog. Blahaer Bach (am N-Rande des südlich sich anschliessenden Blattes) aufgeschlossenen Granitmassiv und dem Ausbiss bei Szlatina nächst Dézna verbinden, erhalten wir als Richtung des Streichens nahezu NW—SO; in dieselbe Streichrichtung fällt auch das Muscovit-Granitmassiv, welches an dem südlichen Abhange des Merisora oberhalb Szuszány ausbeisst.

3. Phyllite und ihre verschiedenen Varietäten. In diese mannigfaltige und auch in ihrer Mächtigkeit beträchtliche Serie gehört der glatte, sich fettig anfühlende, seidenglänzende, bläulichgraue, aphanitische, typische Phyllit, dessen schönste Schichten gegen den Nordrand des Gebietes in dem Karaszóer grossen Quellen-Thale (Valea de Izvor) zu Tage treten und die Deckschichten, sowie das Nachbargestein des dort in bedeutender Länge aufgeschlossenen Felsitporphyrs bilden.

Das am meisten verbreitete — weil an dem ganzen Stirnteile sich hinziehende — Glied dieser Reihe ist der *quarzknollige Phyllit,* von dem ich bereits in einem meiner früheren Berichte * gelegentlich der Beschreibung des Ausbisses in dem Dulcseleer-Thal nachwies, dass er auch *zwischen* den typischen, aphanitischen Phyllit gelagert vorkommt und so ein unzweifelhaftes Accessorium desselben bildet, dessen Zugehörigkeit nicht mehr in Zweifel gezogen werden kann. Die Beschaffenheit dieses Gesteines stimmt vollkommen mit dem um Dulcsele, Holdmézes und Krokna vorkommenden überein. Die darin befindlichen Quarzknollen sind bald kleiner, bald grösser; zuweilen verschmelzen sie zu flachen Linsen und Adern; die Glimmerblättchen, besonders die fahl-grünlichen Sericite durchziehen das Gestein reichlich, welches dadurch fein und seidenglänzend wird und sich fettig anfühlt, wie der dünnblätterige, aphanitische, typische Thonglimmerschiefer.**

* Das östliche Zusammentreffen des Kodru-Móma und Hegyes-Drócsa-Gebirges im Comitate Arad. (Jahresbericht d. kön. ung. geologischen Anstalt für 1893. Budapest, 1895. Pag. 59.)

** Erwähnenswert, besonders im Zusammenhang mit dem Obigen ist, dass Ludwig v. Lóczy in Dernő (Com. Gömör) ein mit diesem quarzführenden Phyllit vollkommen übereinstimmendes Gestein fand. Dasselbe beisst am Fusse des Somhegy in dem Liegenden der daraufgelagerten Triaskalke aus. Es ist dies der interessante Fundort, wo Josef Stürzenbaum, unser verstorbener College, im Jahre 1879 zuerst die Kössener (rhætischen) Schichten nachwies, welche jedoch nach der Mitteilung v. Lóczy's

4. Glimmeriger (sericitischer) Quarzitsandstein. Unmittelbar auf den quarzknolligen und sericitischen Phyllitschichten bei Csontaháza in dem nach N—S orientirten Thale der Niederlassung Valány, sowie in dem darein mündenden ost-westlichen, von Puszta-Hodisel kommenden grossen Thale liegt ein kleinkörniger, doch sehr rauher, stellenweise poröser, grauwackeartiger Arkosensandstein, in welchem spärlich zerstreut kleine Muscovitblättchen und besonders grössere Sericite sofort in die Augen fallen. Doch findet sich derselbe nicht in ununterbrochenen Schichten, sondern grösstenteils nur in linsenartigen Einlagerungen. Darüber liegt aber schon ein kleinkörniger, in eckige Stücke sich ablösender Quarzit-Sandstein von mehreren Metern Mächtigkeit, dessen geschichtetes Material reichlich mit Sericitflocken durchzogen ist, so dass er mit Recht als *sericitischer Quarzit-Sandstein* bezeichnet werden kann. Diese Bildung alternirt stellenweise mit grobkörnigerem conglomeratischem Quarzitsandstein. An anderen Stellen sehen wir einen sehr feinkörnigen, weisslichgrauen, dünngeschichteten, starren Quarzit-Sandstein eingelagert, dessen Schichten-, resp. Spaltflächen von sehr kleinen Glimmerschüppchen bedeckt werden, so dass sie sich ganz glatt anfühlen. Diese letztere Varietät findet sich übrigens auch in der Masse des quarzhältigen Phyllites in Form dünnerer Zwischenlagen, und wie aus einigen Beobachtungen hervorgeht, sind alle drei Varietäten dieser quarzit-Sandsteine (und auch noch mehr, welche ich auf meinem diesjährigen Gebiete nicht fand) so innig mit einander in Wechsellagerungen mit dem quarzknolligen und dem typischen, glatten Phyllit verbunden, dass sie alle als dazugehörige, wirkliche Accessorien zu betrachten sind. Die sericitischen Quarzitsandsteine können aus diesem Grunde, wenn ich sie bei dieser Gelegenheit auch besonders erwähnte, auf der Karte von den quarzknolligen Phylliten und diese wieder von den typischen, glatten Phylliten nicht abgetrennt werden.

Ich muss hier noch der interessanten Erscheinung gedenken, dass ebensolche quarzknollige Phyllite und sericitische Quarzitsandsteine, mit granatenhältigem Glimmerschiefer in ihrem Liegenden — wenigstens soweit aus den Daten der Literatur zu entnehmen ist — auch in den steirischen und österreichischen Alpen zwischen der Enns und der Mur, sowie auf dem Gebiete des Semmering vorkommen. Die diesbezüglichen Publikationen

ursprünglich nicht am Fusse, sondern auf dem Gipfel des Somhegy lagern und dort das Hangende des Triaskalkes bilden. Der Dernőer Quarzphyllit — von dem ich ein Handstück der Liebenswürdigkeit meines Freundes v. Lóczy verdanke — sieht dem von Csontaháza-Valány und von Karaszó stammenden Gestein so überraschend ähnlich, dass es vollkommen unmöglich ist, die Exemplare von einander zu unterscheiden.

des Wiener Chefgeologen MICHAEL VACEK * lassen eine überraschende Ähnlichkeit, ja Übereinstimmung vermuten. Ich muss die nähere Vergleichung einer anderen Gelegenheit überlassen, da sie den Rahmen dieses kurzen Berichtes überschreiten würde, doch wollte ich es nicht unterlassen, die Aufmerksamkeit schon jetzt auf diesen Umstand zu lenken.

5. Dyasbildungen: Verrucano, rote Schiefer und Quarzitsandstein. Auf meinem diesjährigen Gebiete, auf der Stirne des Kodru-Móma, liegt auf den quarzknolligen Phylliten — besonders in der Umgebung von Csontaháza und Nagy-Maros, daher in der Mitte des Aufnamsgebietes — ein bläulich-roter und bläulich-rötlichgrauer, conglomeratischer Sandstein, welcher auch in dem östlichsten Teile des Gebirges vorkommt und auch dort immer auf quarzhältigem Phyllit lagert. In meinem Berichte ** vom Jahre 1893 bemerkte ich über diesen Sandstein, dass seine Lagerungsverhältnisse noch unaufgeklärt seien, indem nur soviel gewiss sei, dass er in dem Liegenden der geschichteten Felsitporphyre und der rot-grünen Thonschiefer der Dyas vorkomme. Man konnte nämlich damals in jenen Partieen nicht erkennen, in welchem Verhältniss diese konglomeratischen, rötlichen Arkosen-Sandsteine zu den der Dyas zugerechneten roten Schiefern stehen, da sich beide zusammen niemals fanden.

Mein diesjähriges Gebiet gab hierüber insofern Aufschluss, als auf diesen groben Sandsteinen stellenweise, obwol nur in Flecken, glimmeriger, roter Schiefer liegt. Indem wir die Frage von dieser Seite aus betrachten und sehen, dass die unten noch stark quarzhältigen und Glimmerschiefer-Stücke einschliessenden rötlichgrauen Sandsteine allmälig feiner werden und in dem Hangenden in dünngeschichteten Schiefer übergehen, müssen wir zugleich den engen Zusammenhang zwischen ihnen erkennen. Diese quarzconglomeratischen Sandsteine sind in einem der Bäche zwischen Kis-Maros und Csontaháza am besten aufgeschlossen und an der Grenze des quarzigen Phyllites überall stark zertrümmert und gefaltet. In ihren Grenzschichten finden sich flach abgewetzte, gneissartige Glimmerschiefer-Einschlüsse von der Grösse einer, zweier, ja dreier Hände. Diese

* VACEK M., Über den geologischen Bau der Central-Alpen zwischen Enns und Mur. (Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886, p. 71, 76). VACEK M., Über die geologischen Verhältnisse des Sömmeringgebietes (Verhandl. d. geolog. Reichsanstalt. Jahrg. 1888, pag. 60, 62—64).

** Das östliche Zusammentreffen des Kodru-Móma und Hegyes-Drócsa-Gebirges im Com. Arad. (Jahresbericht der kön. ung. geologischen Anstalt für 1893. Budapest 1895, pag. 61.)

Einschlüsse sind in den oberen Schichten kleiner, von Nuss- und Haselnussgrösse nehmen sie bis zur Linsengrösse ab, bis sie ganz verschwinden.

Auf diesen Sandstein folgen, in den höheren Teilen, viel feinere, sandige, glimmerige, rote und rötlichgraue Schiefer, in einzelnen Flecken und Fetzen erhalten. Ich halte es für zweifellos, dass diese unteren Sandsteine dem alpinen Verrucano und Verrucano-Conglomerat entsprechen und so mit den roten Schiefern zusammen in die Dyasperiode zu stellen sind.

Wenn auch hier, an der Stirne des Gebirges, nach den roten Schiefern die Reihe abbricht, (obwol die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass sich der Zusammenhang in der Nähe des Hauptkammes noch finden wird), folgen als weitere Glieder des Hangenden zunächst solche Quarzit-Sandsteine, wie wir sie bereits von dem Izoikamme, von der Gegend des Nagy-Arad-Gipfels kennen. Dies gilt besonders für die Gehänge zwischen Csontaháza und Hodisel, sowie Karaszó und Urszád, wo sie das Hangende der dort aufgeschlossenen massigen und geschichteten Felsitporphyre bilden. Wir können diesen Quarzitsandstein als letztes Glied der unteren Dyas-Bildungen dieses Gebirges betrachten, welches sich am ehesten mit dem Grödener Sandstein in eine Parallele stellen lässt.* Wir müssen jedoch bemerken, dass auf diesem Quarzitsandstein am Gehänge des Nagy-Aradgipfels noch fahlgrauer Thonschiefer liegt, welchen ich ausser an diesem Punkte bisher noch zwar nirgends fand — weder auf dem Punkoja, noch auf dem Gipfel der Ravnaer Magura, noch in deren Umgebung — doch dürfte dieses Vorkommen genügen, um die Aufmerksamkeit auf die Zusammengehörigkeit dieser Bildungen zu lenken.

6. Felsit-Porphyr. (In geschichteter und massiger Ausbildung.) Südlich von Csontaháza, in den Thälern des Stirnteiles fand ich bisher keine Spur des Felsitporphyrs. Zwischen Csontaháza und Hodisel aber fanden sich in zwei Seitenthälern sehr schöne, ausserordentlich harte und frische Quarz-Porphyrausbisse, deren Gestein grösstenteils grün und grünlichgrau ist und in welchem grosse Feldspatkrystalle sehr reichlich ausgeschieden sind.

Nördlich von diesen Ausbrüchen, bei Olcsa, Karaszó und Urszád, tritt in drei tiefen Thälern mehr oder minder verwitterter, zuweilen ziemlich frischer, geschichteter Felsitporphyr zu Tage, an welchen sich in dem Urszáder Thale die weichen, mehr oder minder verwitterten Pelite dieses Gesteins anschliessen. Interessant ist es, dass alle diese Porphyrausbisse nur in den Aufschlüssen der Thäler und Bäche, unter und zwischen den

* Einige Beiträge zur Geologie des Kodru-Gebirges (Jahresbericht der kön. ung. geologischen Anstalt für 1889. Budapest, 1891. Pag. 30, 35—36).

Schichten des quarzigen und glatten Phyllites zu Tage treten. Ohne diese Thalaufschlüsse wären sie an der Oberfläche vollkommen unbekannt.

7. Diabas. Dieses Gestein beisst nur an einer einzigen Stelle, in einem grösseren Seitenzweige des Szakácser Hauptthales aus, wo es stark in Grünstein umgeändert vorkommt und Intrusionen in dem quarzführenden Phyllit bildet. In dem nördlichen Teile des diesjährigen Aufnahmsgebietes sah ich nirgends Spuren dieses Gesteines.

*

Mit diesen Gesteinen haben wir die Reihe der älteren Bildungen erschöpft. Wenn ich die Karte der bisher begangenen Gebiete betrachte und meine bisherigen Erfahrungen über die Tektonik dieses Gebirges zusammenfasse, reift in mir immer mehr und mehr die Überzeugung, dass das Kodru-Móma-Gebirge ein stark zertrümmertes und gefaltetes Schollengebirge ist, auf welches die Dislocationskräfte mehrfach und in verschiedenen Richtungen einwirkten; dass der heutige Hauptkamm, der von dem Nagy-Arad gekrönte Izoirücken und dessen nördlicher Ausläufer, der Biharer Ples-Rücken, solche stehengebliebene *Horste* sind, deren abgesunkene benachbarte Teile gegen Süden an den Nordabhängen des Hegyes-Drócsa (südlich von der Weissen-Körös), gegen Norden zwischen dem Király-Erdő und der Schwarzen-Körös, im Westen aber unter der Alföldebene zu suchen sind.

Im Vergleich zu diesem Horste des Hauptrückens ist die östlich gelegene Móma selbst als ein um einige hundert Meter gesunkener und abgerissener Teil, eigentlich als ein besonderer Horst zu betrachten.

Endlich wurde der Rücken zwischen den westlichen (Kodru: Nagy-Arad und Merisorarücken) und den östlichen (Móma)-Horsten in Stücke zertrümmert, so dass gegenwärtig nur einige hervorragende Gipfel vorhanden sind, welche keine zusammenhängenden orographischen Rücken mehr bilden und auch nicht mehr zur Rolle einer Wasserscheide geeignet sind.*

* Diese Folgerungen veröffentlichte ich bereits als einleitendes Capitel in einer im Juni 1896 unter dem Titel: «*A három Körös és a Berettyó vizkörnyékének geografiai és geologiai alkotása*» (Geographie u. Geologie der Flussumgebung der drei Körösflüsse und des Berettyó) erschienenen Arbeit in dem Werke: «A Körös-Berettyó-völgy ármentesitésének és ezen völgyben alakult vizrendező társulatok monografiája.» Red. von JOHANN GALLACZ Bd. I. Nagy-Várad 1896, pag. 85 des Sep.-Abdr. (Monographie der Wasserregulirungs-Gesellschaften der Körös-Flüsse und des Berettyó, sowie der Wassergebiete dieser Thäler.)

8. *Andesittuff.* In der Reihe des jüngeren Tertiärs müssen wir zuerst den Andesittuff erwähnen, welcher als Fortsetzung der Massive des Hosszúmál-Berges und des Galaló-Waldes, nordöstlich davon, sich noch ein gutes Stück weit verfolgen lässt. Sein Vorkommen bei Kumanyesd wies ich schon früher nach, diesesmal fand ich härtere, bombenartige Teile in der Gemeinde Örvényes. Seine weicheren Tuffe, Schiefer (Palla) und umgeschwemmte Pelite sind in den Thälern und an den Hügeln zwischen Hagymás und Örvényes in wechselvoller Entwickelung aufgeschlossen.

9. *Sarmatischer Kalk und Kieselsinter.* Kommt nur in den Gemeinden Kis-Maros, Csontaháza und Valány, sowie in ihrer Umgebung vor, überall als geringe Flecken in Form kleiner Reste auf quarzknolligen Phyllit gelagert. Das Vorkommen bei Csontaháza ist darum erwähnenswert, weil ein Teil der Kalkschichte von einer kieseligen Infiltration durchdrungen ist. Bei Valány und zum Teil auch bei Csontaháza aber erreichen die Kieselsinter-Bänke eine beträchtliche Dicke, und diese littoralen Sedimente der einstigen Kieselsäure führenden Quelle sind mit characteristischen marinen Fossilien der sarmatischen Zeit übersäet.

10. *Pontische Stufe.* Das von älteren Gesteinen gebildete Meeresufer umgeben pontische Bildungen von beträchtlicher Mächtigkeit und grosser Ausdehnung. Ihr Material ist ein stark kalkiger Mergel, ferner Thon, thoniger Sand, hauptsächlich aber Sand, in welchem sich an mehreren Orten eine reiche und characteristische Fauna findet. Die pontischen Bildungen ragen überall in ein höheres Niveau hinauf, als die sarmatischen Sedimente und so lässt sich annehmen, dass sie sich auch in einem Meere von höherem Niveau ablagerten, als jene.

11. *Diluvialer Lehm und Schotter.* Die Rücken der Hügel, sowie die bis an den Westrand des Blattes reichenden, allmälig abnehmenden diluvialen Terrassen werden überall von gelbem Lehm bedeckt, welcher überall fast ohne Ausnahme Bohnenerz enthält. Unter dem Lehm erstreckt sich in dem südlichen und nördlichen Teile des Gebietes eine grobe Schotterschichte, deren Material vorwiegend durch Quarz und Quarzitsandstein beigestellt wurde.

12. *Alluvium.* An dem Nordrande des Gebietes zieht sich in der Nähe der Schwarzen-Körös am Fusse der diluvialen Terrassen ein breites alt-alluviales Band dahin, welches aus den Anschwemmungen des Flusses besteht. In den dazwischenliegenden breiteren Thälern und an dem Westrande des Blattes hingegen lässt sich überall genug deutlich er-

kennen, dass als Material des Alluviums die pontischen und diluvialen Ablagerungen der östlichen Teile dienten.

Zu industriellen Zwecken verwendbare Gesteinsmaterialien kommen auf dem dieses Jahr begangenen Gebiete nicht eben reichlich vor, und auch die vorhandenen sind entweder nicht genug wertvoll, oder aber in zu geringer Menge vorhanden, als dass sie für eine lucrative Industrie in Betracht kommen könnten.

Zu gewöhnlichen Töpferarbeiten und zur Erzeugung von Ziegeln ist der reichlich vorkommende diluviale Lehm stellenweise gut verwendbar. Mit dem an mehreren Stellen reichlich vorkommenden, mehr oder minder kalkigen pontischen Mergel könnte man Versuche behufs *Cementgewinnung* machen. Aus dem Thon von Bokkia, dessen ich schon in einem meiner früheren Berichte gedachte (Jahresbericht von 1888, pag. 61) lässt die Beéler Glasfabrik, wie früher, so auch neuerdings, *halb-feuerfeste Ziegel* zu eigenem Gebrauche herstellen. Bei Bokkia und Benyesd findet man an mehreren Stellen Töpferthon von guter Qualität, teils im Diluvium, teils in dessen Liegendem; so z. B. findet sich an der Grenze beider Gemeinden, in dem sog. Bucsi-Graben, in dem Liegenden des pontischen, kleinen Schotter führenden Thones ein sehr schöner, plastischer, weicher, lichtgrauer Thon, welcher eines Versuches wert wäre.

Zwischen Tagadó-Meggyes und Benyesd, an der rechten Seite des Mézesthales kommt ein sehr schöner Quarzsand vor, welchen die Beéler Glasfabrik von Fall zu Fall, nach gehörigem Schlämmen, mit Zuschlägen von genügender Menge und Qualität vermengt, mit ganz genügendem Erfolge zur Fabrikation gewöhnlicherer Glasarten verwendet.

Die wertvolleren Gesteinsmaterialien dieser Gegend bergen sich vorläufig noch unbekannt an dem Fusse der Kodru-Stirne. Nach den in diesem Jahre entdeckten Spuren zu schliessen, sind nämlich in den von dem Hauptkamme herablaufenden Thälern von OW-licher Richtung bedeutende Granitmassen aufgeschlossen, welche mit der Zeit die Basis einer zweifellos wertvollen Steinindustrie bilden werden.

In Bezug auf *Wasserreichtum* verdient nur der südöstliche Teil des diesjährigen Gebietes Erwähnung. Südlich von Csontaháza sind die Bäche um Nagy-Maros, Szakács, Botfej, Beél-Örvényes, Klit und Hagymás, daher jene Adern, welche unter dem Stirnkamme entspringen, ohne Ausname wasserreich. Dagegen entbehrt das jungtertiäre (grösstenteils aus pontischen Bildungen bestehende) Hügelland, welches sich gegen W. zu immer mehr verflacht, ebenso auch die mit der Ebene verschmelzenden, diluvialen Terrassen von sehr geringem Gefälle des Wassers, so dass sich die Bewohner dieses flachen und hügeligen Terrains mit Cisternen behelfen müssen,

um im Sommer dem Vieh genügend Wasser bieten zu können, aber auch um sich mit dem täglichen Trinkwasser versehen zu können.

Unter dem mächtigen diluvialen Lehm ist zwar die wasserführende Schotterschichte vorhanden, doch meist in solcher Tiefe, dass sie selbst bei Brunnen von 17—20 $^m/$ Tiefe nicht erreicht wird, und in diesen Brunnen auch kaum 1—2 $^m/$ Wasser sich ansammelt, welches aus dem mehr oder minder sandigen, Bohnenerz führenden Lehm zusammensickert. Unter den 10 Brunnen der Gemeinde Ökrös befinden sich nur 5, in welchen bei 10—13 $^m/$ Tiefe die Höhe der Wassersäule 3 $^m/$ erreicht oder übersteigt. Auch diese verdanken ihr Wasser nur einem glücklichen Zufall. Einige, an geeigneten Stellen zu bohrende *artesische Brunnen* würden die sanitären und wirtschaftlichen Verhältnisse dieses grossen Gebietes sehr günstig beeinflussen. Da die Bohrung in dem weichen Lehm genug schnell und mit relativ wenig Kosten möglich wäre, würden sich diesem Unternehmen auch keine grossen Hindernisse in den Weg stellen. Leider aber ist das Volk dort zu arm, um diese Kosten aus eigenen Kräften erschwingen zu können.

---

4. Die Umgebung von Buziás und Lugos.

(Bericht über die geologische Detail-Aufname im Jahre 1895).

Von Julius Halaváts.

Die geologische Detail-Aufname, welche mir im Krassó-Szörényer Mittelgebirge zuteil wurde, begann ich 1880 mit der Aufname des Lókva-Gebirges, worauf ich Schritt für Schritt und derartig weiter vorging, dass sich das aufgenommene Gebiet unmittelbar an das Gebiet der früheren Aufnamen anschloss, bis ich schliesslich im Sommer 1895 mit der Aufname der Umgebung von Buziás und Lugos meine Aufgabe beendete.

Das Gebiet, welches ich im Jahre 1895 aufgenommen, schliesst sich im Süden unmittelbar denjenigen Gebieten an, welche ich in den Jahren 1885 und 1890—1894 bearbeitete. Somit bildet die Nordgrenze dieser Gebiete zugleich die Südgrenze des jetzt von mir begangenen Gebietes; westlich begrenzt dieses Gebiet der Abschnitt des Poganis-Baches von Vermes abwärts bis zur Mündung, während der Temes-Fluss zwischen Priszáka und Ujlak östlich, respective nördlich, als Grenze anzusehen ist. Auf den Generalstabskarten der Umgegend von Buziás—Lugos erstreckt sich dieses Gebiet auf den Blättern, Zone 23, Col. XXV, NW, NO, SW, SO, ferner Zone 23, Col. XXVI, NW, SW und SO.

Das so fixirte Gebiet zeigt nur in der Gegend von Buziás—Magyar-Szákos eine etwas bedeutendere Erhöhung in der Richtung NW—SO. Selbst der höchste Punkt dieser Erhöhung, Grindu-petri genannt, erhebt sich bei Magyar-Szákos nur bis 368 $^m/$ über den Meeresspiegel, während der Skamen bei Szilas blos die Höhe von 326 $^m/$ erreicht. Der übrige Teil des Gebietes ist Hügelland, welches in sanften Wellen und zugleich stufenförmig bis zum Inundationsgebiet der Temes abfällt, welch' letzteres wieder bei Priszáka 174 $^m/$, bei Ujlak hingegen blos 100 $^m/$ über dem Meere liegt.

Die Gewässer dieses Gebietes sind grösstenteils unbedeutende Bäche und Wasseradern; alle eilen in S—N-licher Richtung der Temes zu, deren Wasser auch der Poganis-Bach vermehrt, welcher wieder bei Vermes ein kleineres Wasser aufnimmt.

An dem geologischen Aufbaue des Gebietes sind beteiligt:

1. Inundations-Sedimente (Alluvium);
2. Gelber Thon mit Bohnenerz (Diluvium);
3. Schotter (Levantinische Stufe);
4. Sand (Pontische Stufe);
5. Krystallinische Schiefer.

Diese Bildungen werde ich nun, und zwar in der Reihenfolge von unten nach oben, ausführlicher behandeln.

1. Die krystallinischen Schiefer.

Auf dem in Rede stehenden Gebiete bilden die krystallinischen Schiefer jene niederen Vorberge, welche sich zwischen Magyar-Szákos und Szilas in NW—SO-licher Richtung ausdehnen und deren nordwestlichste Kuppe der Szilas-Berg bildet.

Die hier auftretenden krystallinischen Schiefer bilden die unmittelbare Fortsetzung jener, welche ich in meinem Aufnams-Berichte vom Jahre 1890 aus der Umgebung von Valeapaj und Duleo beschrieb* und welche sich dort den Trachyten des Aranyos-Gebirges anschliessen. Das krystallinische Schiefergebirge zwischen Magyar-Szákos und Szilas ist demnach kein Inselgebirge, wie es in der HAUER'schen Uebersichtskarte dargestellt ist, sondern der nordwestlichste Zipfel des Krassó-Szörényer Mittelgebirges, mit dem es sowol topografisch, als geologisch enge zusammenhängt.

Glimmergneis, Pegmatit, Granulit, Chloritschiefer, Amphibolit und glimmeriger krystallinischer Kalk nehmen an der Zusammensetzung dieses Gebirges teil, jedoch sind die krystallinischen Schiefer derartig verwittert, dass sich ihr Vorkommen auch in den Wasserrissen eben nur nachweisen lässt und sich auf dem von ihnen gebildeten Terrain Aecker und Obstgärten befinden. Eine Ausname bilden nur die bei Vermes in grösserer Masse vorkommenden glimmerigen Kalke; im Valea sztrimtura erhebt sich der gestreifte graue Kalk in steilen Wänden und wird auch gebrochen. Es soll sich darin angeblich auch eine Höhle befinden, doch fand ich deren Eingang verstürzt. In der Nähe ergiesst sich das Wasser der *Dagmar-Quelle* in ein nettes Becken. Diese glimmerigen krystallinischen Kalke kommen (wie ich in meinem Berichte von 1890 erwähnte) auch bei Duleo vor und werden dort zur Strassenbeschotterung gebrochen.

Diese Kalke hängen enge mit jenen krystallinischen Schiefern zu-

* Der NO-liche Teil des Aranyos-Gebirges. (Jahresbericht der kön. ung. geologischen Anstalt für 1890, p. 132.)

sammen, die hier die obere Abteilung der in den südlicheren Gebieten unterschiedenen drei krystallinischen Schiefergruppen vertreten.

Unsere krystallinischen Schiefer fallen bei Magyar-Szákos gegen SO (hora 9) mit 45°, bei Szilas nach SW. unter 50—60° ein.

2. Die pontische Stufe.

Mein bearbeitetes Gebiet gehört zum vorderen Teil jener Neogen-Bucht, welche sich tief zwischen das Krassó-Szörényer Mittelgebirge und das Grenzgebirge hineinzieht, und welche heute von der Temes durchströmt wird. Doch während in den südlichern Partieen der Bucht auch ältere Ablagerungen der Neogen-Zeit zu Tage treten, fand ich auf dem besprochenen Gebiete nur mehr Sedimente der oberen, nämlich der pontischen und levantinischen Stufe vor.

Die pontische Stufe ist längs des einstigen Ufers in der Umgebung von Nagy-Mutnik, Zgribestye, Szkeus, Viszágh, Magyar-Szákos, Vermes, Izgár, Szilas und Szinerszeg aufgeschlossen; an den meisten Orten kommt dieselbe in den tiefer eingeschnittenen Thälern unter dem diluvialen, Bohnenerz führenden Thon derartig zum Vorschein, dass den unteren Teil der Lehne die pontische Stufe bildet, während der Hügelrücken von diluvialem Bohnerz-Thon bedeckt wird.

An all' diesen Orten treten jene jüngeren, weissen, gelben oder roten, stellenweise thonigen Sandschichten auf, die ich schon in meinen vorhergegangenen Berichten oft erwähnte. Die tieferen thonigen Schichten erscheinen hier nicht mehr an der Oberfläche. Leider enthalten die Sandschichten dieses Gebietes keine organischen Ueberreste, folglich kann ich bezüglich ihres Alters auch keine paläontologischen Beweise anführen. Wenn wir aber jenen Umstand in Betracht ziehen, dass diese Schichten die unmittelbaren Fortsetzungen jener sind, welche in den südlicheren Gegenden Fossilien pontischen Alters enthalten, ja, dass auch die petrographische Entwicklung derselben mit jener der letzteren übereinstimmt: unterliegt es keinem Zweifel, dass wir hier mit etwas anderem, als den jüngeren Sedimenten der pontischen Zeit zu thun haben.

Die Sandschichten bei Viszág, im Valea czepus, enthalten eine grössere Menge von calzinirten Hölzern. Bei Szkeus zeigen sich 1—2 cm starke Lignitstreifen. Bei Honoris, südwärts vom Orte, im Valea luponica, stiess man beim Graben eines Brunnens 14 m tief auf ein Lignitflötz, welches 1 m stark war, sich aber bei Probe-Bohrungen als nicht anhaltend erwies. Endlich finden sich bei Szinerszeg, nächst der südlichen Häuser des Dorfes, im Valea Diksan auf kleinem Terrain ebenfalls die Schichten der pontischen Stufe: abwechselnd lebhaft blau gefärbte Sand- und Thonschichten, deren

Deckschichte gleichfalls ein Lignitflötz enthält. Angeblich wurde hier vor 15—20 Jahren der Lignit auch für eine benachbarte Dampfmühle bergmännisch gewonnen; jetzt holt sich der Eigenthümer aus dem Bette des Baches so viel, als er zur Speisung der Lokomobile seiner Dreschmaschine braucht.

3. Schotter (levantinische Stufe?).

In dem SO-lichen Teile meines Aufnams-Gebietes, dort, wo die sandigen Schichten der pontischen Stufe zusammenhängender auftreten, und besser aufgeschlossen sind, zeigt sich in ihrem Hangenden überall eine mehr oder minder starke Schotter-Lage; eine Ablagerung, wie sie mir in den südlicheren Gegenden bisher nicht vorgekommen ist.

Diese Schotterablagerung beginnt bei Nagy-Mutnik am linken Gehänge der Ohaba-Vena und kann man dieselbe in der Richtung von Zgribestye weiter verfolgen, wo sie dann zwischen dem pontischen Sand und dem Bohnenerz führenden gelben, diluvialen Thon erscheint. Weiterhin in NW-licher Richtung kommt dieselbe unterhalb des diluvialen Thones nur in einzelnen isolirten Flecken vor. So ist es namentlich bei Ebendorf, gegenüber dem Dorfe am linken Abhange des Sevuka-Baches und im Ebendorfer Walde; bei Dragomerestye im Dorfe selbst und gegenüber am linken Gehänge des Valea Szkeus; bei Oloság im Oloságer Walde; in Honoris im Dorfe selbst, zwischen den auf beiden Seiten des Thales erbauten Häusern; NO-lich von Magyar-Szákos, dort, wo die Magyar-Szákos—Lugoser Landstrasse den Czinkabach durchschneidet in beiden Gehängen; südlich von Daruvár im Valea diksán; desgleichen südlich von Szinerszeg in der Lehne desselben Baches, gegenüber dem Herrschafts-Meierhofe; und schliesslich östlich der Gemeinde unterhalb der Trucka-puszta in beiden Thalgehängen. All' diese Punkte bezeichnen die Richtung des einstigen Flusses, der in seinem Bette und Inundationsgebiete diesen Schotter ablagerte, und führt diese Richtung gerade nach Buziás.

Leider, fand ich in diesem Schotter gar nichts, folglich kann ich mich bei der Zeitbestimmung auf keine paläontologischen Beweise stützen. Die stratigraphische Lage hingegen beweist, dass diese Ablagerung jünger als pontisch, aber älter als diluvial ist, oder dass sie möglicherweise levantinischen Alters sein mag. Nach den Daten, welche immer häufiger darauf hinweisen, dass an der Zusammensetzung des Untergrundes unseres Landes auch die Sedimente der levantinischen Zeit teilnehmen, wäre es kaum denkbar, dass diese Zeit an den einstigen Ufern des grossen neogenen Beckens spurlos vorüber gegangen sei. Und thatsächlich finden wir hier immer häufiger derartige Schotter, deren stratigraphische Lage dem jetzt behandelten Schotter entspricht und die mich immer an die aus Süss-

wasser abgelagerte levantinische Stufe erinnern. Unter solchen Verhältnissen ist es meinerseits vielleicht kein zu grosser Fehler, wenn ich (vorläufig mit einem Fragezeichen) diese Schotterschichten als Vertreter der levantinischen Periode betrachte.

4. Das Diluvium.

Dieses Zeitalter vertritt auf dem besprochenen Gebiete jener zähe, gelbe, Bohnenerz und Mergelconcretionen enthaltende Thon, der am Fusse des Ostabfalles des Krassó-Szörényer Mittelgebirges grosse Strecken bedeckt und dessen ich in früheren Aufnamsberichten wiederholt Erwähnung gethan habe. Auch in der Umgebung von Lugos und Buziás bildet dieser Bohnerz-Thon die allgemeine Decke, unter welcher in den tiefer eingeschnittenen Thälern auch die älteren Bildungen öfter zu Tage treten. Eine Ausname bildet hievon blos jenes Gebirge, welches von krystallinischem Schiefer gebildet, sich zwischen Magyar-Szákos und Szilas höher erhebt, als der Bohnerz-Thon hinaufreicht, obgleich sich auch hier bis 250 m/ hohe Punkte finden, welche von Diluvium bedeckt sind.

In den südlicheren Partieen des besprochenen Gebietes kommen noch derartige Punkte vor, wo der diluviale Bohnerz-Thon im Hangenden des pontischen Sandes auf den Höhen der Hügel isolirte Flecken bildet, und zwar als derartiger Rest der einstigen Decke, welchen die Erosion noch nicht beseitigt hat; nördlich hingegen ist dieser Thon schon zusammenhängend, noch nördlicher schliesslich dominirt er die Oberfläche, und reicht stufenweise bis zum Inundationsgebiete der Temes herab, aus welchem sich das Diluvium mit steilen Gehängen noch immer verhältnismässig hoch und scharf heraushebt.

5. Das Alluvium.

Die Bildungen der Gegenwart bestehen auf dem behandelten Gebiete aus jenen Sedimenten, welche auf dem Inundations-Terrain der Temes und deren linksseitigen Nebenbächen zur Ablagerung gelangten.

Indem die Priszáka—Ujlaker Partie der Temes zugleich die Grenze meines Aufnamsgebietes bildet, kann hier nur von deren linksseitigem Ufer die Rede sein. Die Temes, der östliche Grenzfluss des Krassó-Szörényer Mittelgebirges, fliesst in SO—NW-licher Richtung auf breitem, fruchtbarem Inundations-Terrain, indem sie nacheinander Priszáka, Karaván-Szakul, Zsena, Gavosdia, schliesslich auch Lugos berührt. Hier hat die Temes noch den Charakter eines reissenden Bergstromes, der im Bette Schotter, auf seinem Inundations-Gebiete hingegen sandigen Thon-

schlamm absetzt. Jenseits von Lugos wendet sich der Fluss plötzlich nach Westen und bildet einen grossen Bogen nächst Zsabár, Ohaba-Forgács, Fikatár, Hittyiás, Dragsina und Ujlak. Weiterhin fliesst die Temes anhaltend in SW-licher Richtung.

Am linken Ufer spenden ihr Wasser der Temes die folgenden Bäche: bei Kavarán die Vena szekancska, bei Gavosdia der Sudrias-Bach (entspringt bei Zgribestye) und der Sevuka-Bach (kommt von Ebendorf); bei Lugos der Szudrias, dessen Quelle bei Szkeus zu suchen ist; der bei Remete-Poganis entspringende Vena-Bach; bei Boldur der Csuka-Bach; bei Ohaba-Forgács der Diksán-Bach (kommt von Magyar-Szákos); während sich der von Buziás kommende Surgány-Bach bei Dragsina in die Temes ergiesst. All diese Bäche entspringen auf dem Gebiete des pontischen Sandes und führen das Regen- und Schneewasser in breiten, aber nicht tiefen Betten (Thälern) in nordsüdlicher Richtung. Bei Ujlak ergiesst sich schliesslich noch der Poganis-Bach in die Temes, der die westliche Grenze des von mir aufgenommenen Gebietes bildet; der Bach selbst hat rechtsseitig auch einige unbedeutende Zuflüsse aufzuweisen.

---

5. Der nördliche Abschnitt des Semenik-Gebirges in der Gegend von Franzdorf, Wolfsberg und Weidenthal.

(Bericht über die geologische Detailaufname des Jahres 1895.)

Von L. Roth v. Telegd.

Im Sommer d. J. 1895 setzte ich — im Anschlusse an meine vorhergegangenen Aufnamen — im Krassó-Szörényer Gebirge meine geologische Detailaufname derart fort, dass im Westen vom Südrande des Blattes $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ NW. an gegen Norden hin das linke Gehänge des Berzava-Thales bis zur Poiana Béczi die Grenze bildete, von wo an dieselbe nach NW. bis zum Toplicza-Bach, von da an aber in der Hälfte des genannten Blattes bis an das Nordende desselben zieht. Im Norden fixirt der Nordrand dieses Blattes, sowie jener des östlich anschliessenden Blattes $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ NO. die Grenze. In der Hälfte des letzteren Blattes drang ich südlich bis zum Bradu Mosului vor, wo nach Osten hin Herr Sectionsgeologe Dr. Franz Schafarzik mein Nachbar war.

Südlich und beziehungsweise östlich von dem durch die Punkte Bradu Mosului—Poiana Tilvi—Culmea Ratkonie bezeichneten wasserscheidenden Bergrücken führte der Hilfsgeologe, H. Coloman Adda die Aufname durch, von der Culmea Ratkonie nach NW. hin aber bezeichnen die höchsten Punkte: Piétra Semenik, Piétra Gozna und sodann der Westabfall des Muntie — bis an den Südrand des Blattes $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ NW. — die Grenze des aufgenommenen Gebietes.

Meine Aufname bewegte sich demnach in Form eines gegen Norden beträchtlich sich erweiternden Halbkreises um den Muntie Semenik herum.

Zu Beginn der Campagne schlug ich mein Lager in der Waldbarracke Csertes auf, von da übersiedelte ich zur Klause und sodann nach Franzdorf, schliesslich aber setzte ich vom Waldhause «Vadu reu», sowie von den Gemeinden Wolfsberg und Weidenthal aus meine Aufname fort und beendete sie. Und hiemit schloss ich zugleich meine im Krassó-Szörényer Gebirge i. J. 1882 begonnenen geologischen Aufnamen auch ab.

Das umschriebene Gebiet setzen zum überwiegenden Teile die krystallinischen Schiefergesteine zusammen; in mehr-weniger zusammenhängenden Partieen oder nur in Form einzelner Dyke tritt längs dem Berzava-Thale und namentlich am Westabfalle des Muntie Semenik Granit zu Tage, am NW-Rande des Gebietes aber hatte ich es mit dem östlichen Ende des «Kalkgebirges» (meso-paläozoischen Ablagerungen) zu thun.

Die ***krystallinischen Schiefer*** fallen — der allgemeinen Streichungsrichtung in diesem Teile des Gebirges entsprechend — auch auf dem in Rede stehenden Gebiete vorherrschend nach WNW—NW, welches Einfallen auch die ihnen aufgelagerten paläozoischen und mesozoischen Ablagerungen einhalten. Um den Muntie Semenik herum aber, namentlich am Dignás, Cracu- und Valea Gozna, sowie in der Gegend des Cracu Parossa, beobachtet man innerhalb dieser, in der krystallinischen Schieferzone herrschenden Hauptstreichungsrichtung auch eine quer gestellte Streichrichtung, welche Erscheinung sich auf, gegen den Muntie Semenik hin in erhöhtem Maasse eingetretene Störungen zurückführen lässt. Nach Norden und Osten hin, d. i. namentlich in der Umgebung von Franzdorf, Wolfsberg und Weidenthal, kommt wieder die genannte Hauptstreichungsrichtung ausschliesslich zur Geltung, von der nur stellenweise unwesentlichere Abweichungen sich zeigen.

Als Ausfluss der kräftigeren Zusammenschiebungen sehen wir die Schichten an vielen Punkten steil (unter 50—80°) einfallen, wiederholt beobachtet man sie auch senkrecht aufgerichtet, im Durchschnitt aber lässt sich das Einfallen innerhalb der Hauptstreichungsrichtung mit 40° annehmen. Der senkrecht auf die Streichungsrichtung in Wirksamkeit gewesene Seitendruck brachte naturgemäss auch Faltungen zu Wege, welche sich an mehreren Orten constatiren lassen.

Die Gesteine bestehen aus Granaten, oft auch Turmalin führendem Biotit-Muscovit-Gneiss oder aus Granaten einschliessendem Glimmerschiefer, welch' letzterer, wie gewöhnlich, auch etwas Feldspat aufnimmt; der reine Muscovit- oder Biotit-Gneiss spielt eine untergeordnetere Rolle. Grössere Verbreitung erlangt der Augengneiss, pegmatitische nestartige Ausscheidungen aber erscheinen auch hier wiederholt.

Auf diesem Gebiete tritt also, recht mächtig entwickelt, ausschliesslich nur die *mittlere* oder *II. Gruppe* der krystallinischen Schiefer zu Tage.

Bei Franzdorf, in der nächsten nördlichen Umgebung der Ortschaft, fallen die Schichten des Biotit-Muscovit-Gneisses mit 20—60° nach $19—21^h$, im Bachbett in Franzdorf nach OSO. Sie bilden also hier eine Sattelfalte, und wechseln dünnschiefrige Lagen mit quarzigen, dickeren Bänken. Der Quarz erscheint auch in Form von Linsen. An der am linken Ufergehänge

der Berzava nach Resicza führenden Strasse wird der Gneiss zur Strassenbeschotterung gebrochen.

Im Ogasu Krajnik (NW. von Franzdorf) beobachtet man im Gneiss Granulit-Einlagerungen, sowie nebst dem Gneiss mit rotem Feldspat auch Biotit-Gneiss mit weissem Feldspat erscheint. In diesem Graben (NW-lich der Culmea Valyug) fand ich auch Chloritgneiss vor, südöstlich der erwähnten Culmea aber, wo der Seitengraben im linken Gehänge in das Valea Gindies einmündet, sowie ein Stück im Thal oder schon richtiger Graben aufwärts, erscheint in harten, festen Bänken hauptsächlich Biotitgneiss, auch mit sehr harten quarzigen Einlagerungen, worauf grabenaufwärts wieder der sehr glimmerreiche, dünnschiefrige Gneiss folgt. Die Schichten fallen hier nach WNW. mit 40—60°, auf den Kuppen oben flacher. Im Valea Gindies bot eine Felspartie ein interessantes Bild, indem infolge der durch so lange Zeit fortgesetzten Arbeit des Wassers zwischen den minder harten, daher nachgiebigeren, ausgewaschenen und ausgehöhlten Partieen des Gesteines die Quarzadern desselben, als wahre Adern, von der Wirkung des Wassers unberührt heraussteheu.

In der südlichen Nachbarschaft von Franzdorf beobachtet man im Feldspat-Glimmerschiefer und Biotit-Muscovitgneiss dünne, auch auskeilende oder sich verlaufende Quarzadern, sowie schwache Muscovitgneiss-Einlagerungen. Der Gneiss führt verwitterten Granat und Turmalin, seine Schichten fallen mit 35—60° nach 20—21^h ein. Auch die kleinen pegmatitischen nestartigen Ausscheidungen fehlen nicht und die Schichten sind — wie gewöhnlich — vielfach gebogen, gewunden, gefältelt etc.

Bei der Colonie Josefinenthal wechsellagern, wie auch an vielen anderen Orten, die Bänke des harten, festen, quarzreicheren Biotit-Muscovitgneisses mit dünnen, glimmerreichen Zwischenlagen.

Die harten, dickeren Gneissbänke werden zu Bauzwecken gebrochen.

Am Südende der Colonie (gegenüber dem rechtsseitigen Graben) geht der Biotit-Muscovit-Gneiss in Biotitgneiss und durch Aufname von Amphibol in kleinen Partieen in Amphibol-Biotitgneiss über, in welch' letzterem in kleinen Körnchen und Aederchen etwas Arsenkies eingesprengt vorkömmt. Am Nordende der Colonie (bei der Brücke nächst der Kunststrasse nach Resicza) bestand in dem ersten hier mündenden linksseitigen Seitengraben ein angefangener, wegen starker Zerklüftung des Gesteines aber alsbald wieder aufgelassener Steinbruch. Hier wurde auch der erwähnte Chloritgneiss entblösst, der stellenweise rosenroten Quarz und Feldspat zeigt. Bei der Colonie werden aus dem Verwitterungsproducte der krystallinischen Schiefer in Ermanglung besseren, hiezu geeigneten Materiales Luftziegel erzeugt.

Sowol bei der Josefinenthal-Colonie, wie im Ogasu Krajnik zeigen

sich die pegmatitischen Einlagerungen in den krystallinischen Schiefern in Form von Nestern, Linsen oder Knollen.

An der Strasse gleich südlich bei der Klause (Marien-Waldhaus), am rechten Ufer der Berzava, sieht man die Gneissschichten senkrecht aufgerichtet, dann fallen sie nach NW. mit 75°, hierauf stehen sie wieder saiger, sodann aber fallen sie nach SO. mit 80°, dann mit 30°, während sie vis-à-vis am jenseitigen (linken) Ufergehänge das Einfallen mit 60° nach 21—22^h beobachten lassen.

Beim Ausgehenden des Grabens im linken Gehänge der Berzava, gleich unterhalb der Klause, wurde zum Neubaue der Wehr bei der Klause kleine Granaten führender Biotit-Muscovitgneiss in schönen, festen Stücken gebrochen. Die Schichten fallen hier mit 70° nach NW. Am rechten Ufer der Berzava, etwas weiter unterhalb, fallen die Schichten NW. mit 80°; hier führen sie Turmalin und werden ganz untergeordnet auch etwas grafitisch, wobei sich auch etwas wenig Pyrit zeigt. Im rechten Gehänge am Wege stellen sie sich wieder senkrecht und fallen dann entgegengesetzt nach OSO. mit 45°.

Im Valea sacca, sowie im rechtsseitigen, nach SSO. ziehenden unteren Seitengraben dieses Thälchens, brach Granit im Gneiss auf; im Seitengraben sieht man längs der Wasserleitung durch Abgrabung an drei Punkten kleine Granitdyke entblösst, die den Gneiss durchsetzen, die Schichten der einen durchsetzten kleinen Gneisspartie erscheinen unter rechtem Winkel gebogen.

Vom Dignás-Graben aus im Gehänge nach Nord hinaufgehend, erreicht man ziemlich bald die Semenik-Gneisse. Wo der Weg den Dignás-Graben übersetzt, trifft man den Semenik- und Granitgneiss, nach 1^h mit 70° einfallend, an. Am Weg bis zum Muntie Semenik hinauf hat man dann nur den Semenik-Gneiss vor sich. Am Südabfall der Kuppe mit 1136 $^m\!/$ gegen den Dignás-Graben hin beobachtete ich die Schichten gleichfalls nach 1^h mit 40—60° einfallend, daher in, von der Hauptstreichungsrichtung durch Störungen hervorgerufener, abgelenkter Stellung.

Der Semenik-Gneiss zeigt vielen weissen Quarz, in seinem Hangenden tritt Granitgneiss auf, der dem Granitit sehr ähnlich, doch deutlich schiefrig ist. Dieser Granitgneiss erscheint dann auch am Rücken (den Kuppen) WNW. von hier mit dem Semenikgneiss zusammen und steht ähnlich, wie der Granitit, doch mehr vereinzelt, in abgerundeten, massigen Felsstücken an der Oberfläche heraus.

Südöstlich der Colonie Crivaia, im rechten Gehänge des Panalovec-Hauptgrabens (764 $^m\!/$ △ SO), fällt der Semenik- und Granitgneiss unter 75° ebenfalls nach 1^h ein. Der Granitgneiss tritt im Streichen des Glimmergneisses auf und der Semenik-Gneiss geht, was auch an Handstücken zu

sehen ist, in Granitgneiss über. Beide Gneissvarietäten (Semenik- und Granitgneiss) schliessen Granaten ein. Der Granitgneiss zeigt ebenso, wie der Semenik-Gneiss, den Quarz in Adern und bankförmigen Einlagerungen, von Pegmatit ist er nicht durchsetzt, wol aber zeigt auch der Semenik-Glimmergneiss die gewöhnlichen kleinen pegmatitartigen Nester. Weiter aufwärts im linken Grabengehänge fallen die granitischen Gneisse, entsprechend jenen im rechten Gehänge, mit 50—60° nach 2^h.

Das Nordende des Cracu Gozna bei Franzdorf bildet Granaten, auch Turmalin führender Glimmergneiss und Glimmerschiefer, welch' letzterer wieder in Glimmergneiss übergeht. Die Schichten sind hier durchwegs steil gestellt, gefaltet, gedreht und gebogen, welch' letzterem Umstand zufolge sie auch ein vom allgemeinen abweichendes Einfallen zeigen. Von der Cote 721 $^m/$ südwärts (aufwärts) erscheint der Semenik-Gneiss und mit ihm sodann auch der granitartige Gneiss. Beim Höhenpunkte 1178 $^m/$ beobachtet man diese beiden Gneissvarietäten ebenfalls im Streichen in einander übergehend.

Den zum Mormincz hinaufführenden langen Bergrücken bildet Granaten führender Glimmerschiefer und Glimmergneiss, in welch' letzterem, W-lich vom Gramada ursilor (1178 $^m/$), in nestartigen krystallinischen, stenglig-strahligen Aggregaten Turmalin und Staurolith sich zeigen. Beim Mormincz oben erscheint Granulit mit wenigen Biotit-Blättchen, sowie Biotitgneiss, beim Triangulationspunkt am Mormincz selbst Biotit-Muscovitgneiss; die Kuppe des Gramada ursilor hingegen wird von Granaten führendem Glimmerschiefer gebildet.

Bei der Mündung des Maxim-Grabens in Franzdorf und von der Mündung weiter nördlich fallen die Schichten des Glimmergneisses nach NW. mit 60—80° ein. Namentlich der glimmerreiche Gneiss und der Glimmerschiefer sind, als dem Gebirgsdrucke leichter nachgebend, immer sehr stark gefältelt, auch zwischen dem Mormincz und Muntie Semenik erscheinen die Schichten dieser Gesteine wie gekraust.

Im Maxim-Graben zeigt sich als untergeordnete Einlagerung Amphibolgneiss, auch Biotitgneiss und Quarz in mächtigeren Zwischenlagen im Glimmergneiss. Diese Einlagerungen sind auch am Wege zu sehen, der am Bergrücken an der Nord-(rechten) Seite des Maxim-Grabens in der Schafra-Gegend hinaufführt; ebenda beobachtete ich auch Granaten und etwas Glimmer führenden, stellenweise chloritisirenden Amphibolitschiefer. Weiter aufwärts gegen den Hauptrücken folgt Muscovitgneiss, der auch in dem im Gehänge des Maxim-Grabens initiirten Steinbruche aufgeschlossen ist. In der Schafra-Gegend beobachtete ich die Schichten saiger gestellt und unter 60—65° nach NW. einfallend.

Auf der Kuppe mit 895 $^m/$ des Dealu Manesului, neben der Drahtseil-

bahn, sieht man Granaten und Turmalin führenden Glimmerschiefer mit Feldspat-Augen und auf der Kuppe daneben eine pegmatitische Einlagerung, die hier in förmlichen Felsen heraussteht.

Beim Vadu reu-Waldhause, südlich von Wolfsberg, bildet grauer Augengneiss das Ufer des Semenik-Baches. Das Gestein schliesst kleine Granaten und Turmalin ein, seine Schichten fallen mit 45° nach 22—23 ^{h} ein. Bei der Einmündung des Murdila-Baches in den Semenik-Bach wechselt dünnplattig werdender, grauer Biotit-Muscovitgneiss mit Augengneiss; die Schichten fallen hier nach 19—20 ^{h} mit 20—30° ein. Der gewöhnlich schneeweisse, reine Quarz ist in Adern, Linsen, auch in mächtigeren Bänken vorhanden.

Bei Wolfsberg, wo die Gneissschichten immer regelrecht nach 20—21 ^{h} unter 40° einfallen, liegt in dem an der Westseite des nördlichen Teiles der Gemeinde in NNW-licher Richtung hinaufziehenden Graben, der sich mit dem Pareu lupului vereinigt, der aus den krystallinischen Schiefern herstammende reine, weisse Quarz in vielen grösseren Blöcken herum. Bei der Abzweigung des nach Norden ziehenden Seitengrabens befindet sich ein Ziegelschlag. Hier liefert gleichfalls das Verwitterungsprodukt der krystallinischen Schiefer das Material zur Herstellung der Ziegel. Die Ziegel werden auch gebrannt und geben, in Ermangelung besseren Materiales, ein immerhin ziemlich brauchbares Product.

Die krystallinischen Schiefer werden nach Bedarf an vielen Punkten auch zum Hausbau gebrochen.

Im Granat und Turmalin führenden Glimmergneiss bei Wolfsberg beobachtete ich gleichfalls die pegmatitischen nestartigen Ausscheidungen, die übrigens im Gneiss auch in mächtigeren bankförmigen Partieen eingelagert zu sehen sind. In diesen pegmatitischen Nestern findet sich nebst Granat und Turmalin *Cyanit* und *Rutil;* den Cyanit fand ich NW-lich von Weidenthal auf der Kuppe mit 1077 $^{m}/$, sowie am NW-Abfall dieser Kuppe (am Nordrande meines Aufnamsblattes) im granatführenden Glimmerschiefer, beziehungsweise in den Quarzeinlagerungen des Glimmerschiefers ebenfalls.

Oestlich bei Wolfsberg, in dem aus dem Bogatu-Bach nach West abzweigenden Graben, zeigt sich an den Kluftflächen der den krystallinischen Schiefern eingelagerten Quarzbänke etwas Pyrit und Arsenkies als Beschlag; viele grosse Quarzblöcke liegen auch hier herum; die Schichten, namentlich die weicheren, glimmerreichen sieht man, wie gewöhnlich, kraus gefältelt.

Sowol bei Wolfsberg, als bei Weidenthal sind die krystallinischen Schiefer sehr verwittert, und namentlich bei Weidenthal beobachtet man in den Thälern (Gradistye-Thal), sowie in den Seitengräben auch Moorbildung.

Am Nordende von Weidenthal und auf dem die Gemeinde westlich begrenzenden Hügel (933 m/) fallen in den verwitterten krystallinischen Schiefern in grösserem Masse durchgeführte Grabungen und Aufwühlungen auf. Es wurde hier nach Gold gefahndet; das zu Hügeln aufgehäufte Material würde gewaschen, Gold aber fand sich nicht.

Südlich von Weidenthal, wo sich der Semenik-Bach mit dem Gradistye- und Brebului-Bache vereint, nimmt das Wasser den Namen Temes an und setzt als Temes-Fluss in engem, felsigem Bette — anfangs nach Ost — seinen Lauf fort.

Pyrit, auch in derben Stücken, fand sich bei der Einmündung des Grabens zwischen Frapcsinetu und Preluca in die Temes.

Am Nordrande meines Aufnamsblattes, da, wo der Szlatina-Bach bereits das Wasser des Tilva-Baches aufgenommen hat, beobachtete ich als dünne Zwischenlage im Biotit-Muscovit-Augengneiss auch Hornblendegneiss.

Auf die skizzenhafte Besprechung des ***Granites*** übergehend, erwähne ich hier vor Allem jenen interessanten Aufschluss, der sich am Weg südlich der Klause (rechtes Ufer der Berzava), am Strassenabschnitt zwischen der Mündung des Og. Gruniubun und des Og. Alibeg dem Auge darbietet. Es erscheinen hier nämlich schmale, zum Teil lagergangartige Granit-Apophysen im Glimmergneiss.

Der Granitit durchsetzt in Gangadern den Gneiss oder er hat kleine Partieen von Glimmergneiss in sich eingeschlossen. Der Gneiss zeigt dabei wiederholt entgegengesetztes Einfallen (OSO, WNW, SO, auch SSO. und NNW.) unter 50—80° und ist überhaupt stark zerborsten; die von der ziemlich weitgehenden Zerberstung herrührenden klaffenden Lücken erfüllte der Granitit. Der Granitit zeigt an einer Stelle auch weissen Quarz in kleiner Partie ausgeschieden. Das Gestein (Granitit) ist zum Teil schon stark verwittert; es enthält viel schwarzen Glimmer, derselbe wird aber auch broncegelb und stellenweise grün.

Südwestlich der Berzavicza-Mündung, wo östlich vom Zservan, am Weg am rechten Ufer der Berzava der Granitit in grösserer Partie aufgeschlossen zu sehen ist, hat er kleine Gneisspartieen wiederholt in sich eingeschlossen. Der Glimmer des umschlossenen Gneisses ist in ähnlicher Weise stark glänzend, wie das beim Semenik-Gneiss so auffällt. Das Berzava-Thal weiter aufwärts verfolgend, beobachtet man da, wo der Weg um die Bergnase herum nach Osten führt, einen lagergangartigen Granitdyke; dann folgt wieder Gneiss, auch Muscovitgneiss mit viel Quarz, mit 70° nach NW. einfallend, worauf neuerdings kleine Gneisspartieen einschliessender und gleichfalls lagergangartiger (das Einfallen des Gneisses annehmender)

Granit erscheint, in dem thalaufwärts stets steil nach NNW—N. einfallende Semenikgneiss-Partieen eingeschlossen wiederholt sich zeigen.

Im rechten Gehänge des Alibeg-Grabens tritt der Granitit wieder zu Tage, und von hier gegen den Rücken des Cracu Gruniubun hinaufziehend, bildet er zwei flachere Kuppen, von denen aus er in Form eines schmäleren Dyke's nach Nord fortsetzt, indem er gegen den Ogasu Gruniubun hin in mehrere Aeste sich zerteilt. Der Granitit, an dessen Oberfläche man den der Verwitterung mehr Widerstand leistenden Quarz in erbsengrossen oder auch etwas grösseren Körnern heraussstehen sieht, ist von Pegmatit in 14—16, auch bis 40 %m, aber auch nur 6 %m dicken Adern durchzogen. Der Pegmatit wird auch feinerkörniger, granatführender Muscovitgranit. Der Granitit erscheint durch reichlichere Anhäufung von Biotit bisweilen wie geschiefert, also gneissähnlich und hat kleine Gneisspartieen auch hier wiederholt eingeschlossen. Zwischen dem gewöhnlich gröberkörnigen Granitit beobachtete ich auch Lagen und Streifen feinkörnigen Granitites ausgebildet.

Der an der Granitgrenze auftretende Gneiss ist ein sehr hartes Gestein (Biotitgneiss mit viel Quarz und eingestreuten kleinen Granaten). Weiter hinauf, gegen den Munte hin, folgt der Semenik-Gneiss mit kleinen granitischen Partieen.

Im Ogasu Gruniubun sieht man wiederholt Granititblöcke, die von weissem, feinkörnigem Muscovitgranit durchzogen sind. Das Gestein dieser schmalen Muscovitgranit-Gänge führt kleine Granaten und da es der Verwitterung besser widersteht, als der Granitit, so ragt es aus der Granititmasse hahnenkammartig hervor. Der feinkörnige Muscovitgranit geht dann häufig in Pegmatit über. An vielen Orten sieht man den Granitit in grossen abgerundeten, gewöhnlich an ungeheure Brode, Hütten oder Heuschober erinnernden Felsstücken aus dem Boden herausstehen.

Im rechten Gehänge des Og. Gruniubun und in den Gräben dieses Gehänges zieht der Granit weit hinauf, in schmalen und dickeren Dyke's aber lässt er sich über den Gruniu Pietrosz, den Ogasu und Izvoru Molitu bis zum «Grossen Adlerbad»-Bach hin ununterbrochen verfolgen, indem er zugleich in den Gräben östlich bis nahe zum Munte (namentlich bis zur Piétra Nedei hinauf) fortsetzt.

In verzweigender kleiner Apophyse konnte ich ihn noch über den Ogasu Negrilova hin constatiren, worauf sein nördliches Ende erreichend. dieser die NNO-liche Fortsetzung des Ponyászka-Granitstockes bildende Granitzug endgiltig verschwindet.

Am Westabfalle des Gruniu Pietrosz sieht man den granitartigen Semenikgneiss wiederholt von Granitit und Pegmatit durchsetzt; der Pegmatit durchsetzt auch für sich allein den Gneiss. Der Semenikgneiss ist

gefältelt, seine Schieferung wellig-gewunden und gedreht, was man auch an Handstücken sehen kann, und — wie immer — zeigt er nebst dem bläulichen Glimmer den lebhaft-stark glänzenden weissen Glimmer, sowie granitisch werdende Partieen. Auch der Biotit-Muscovit- (eigentliche) Granit erscheint, doch nur untergeordnet.

An den Gehängen des Grossen Adlerbad-Baches und des Ogasu Molitu (W-lich vom Grossen, Kleinen Adlerbad und der Piétra Nedei) tritt der von Pegmatit durchsetzte Granitit in gewaltigen, prallen Felsen zu Tage, ihm sitzt, ähnlich wie am Munte (Piétra Gozna S.), der Semenikgneiss auf, da der Granitit nur bis zu einer gewissen Höhe aufbrach. Der Granit durchschwärmt auch in unzähligen kleinen Apophysen den Gneiss, der dann oft stellenweise das Aussehen eines echten Granites erlangt. Diese kleinen, ganz schmalen, oft nur einige Centimeter und noch weniger starken Apophysen lassen sich kartografisch natürlich nicht zur Darstellung bringen. An einem im Grossen Adlerbad-Graben herumliegenden grossen Gesteinsblock sah ich den Granitit von Pegmatit in dünnen (nur 1—6 %m dicken) Adern — parallel, verquerend und verzweigend — durchsetzt.

Die mesozoischen (Lias) und paläozoischen (Dyas)-Ablagerungen verfolgte ich als unmittelbare Fortsetzung der von Süden her kommenden Züge längs der Westgrenze der krystallinischen Schiefer in NNO-licher Richtung bis an den Nordrand meines Aufnamsblattes $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ NW.

Die Sedimente der ***Dyas-Zeit*** umsäumen in schmalem und stellenweise) in der Gegend der Waldhütte Csóka mare) sich verbreitendem Streifen den Cracu Sumbraka von West und Ost. Westlich der Waldhütte Csertes (beim Höhenpunkte 890 m/) vereinigen sich diese beiden Streifen zu einem Zuge, der dann an der Ostseite (dem Abfall) der Tilva Sodol und Reu alba nach Norden hin zieht.

Wenn man in der grabenartigen, durch schöne Wiesen markirten Einsenkung, die sich zwischen den Kalkzügen des Cracu Sumbraka und jenen des Kremenis-Csóka mare zeigt, gegen die Toplitzer Kohlenstrasse herabkommt, findet man einzelne Sandstein-Stückchen, als Beweis dessen, dass die Dyas-Ablagerungen, wie das auch anders nicht zu erwarten war, zwischen diesen beiden Kalkzügen gegen die Waldhütte Csóka mare hin ununterbrochen fortsetzen.

Aus dem oberen Teile des westlichen, längeren Anfangsgrabens des Sodol-Thales (NW-lich der Waldhütte Csertes) lassen sich die Ablagerungen der Dyaszeit bis zur Poiana Csertes hinauf verfolgen. Diese Ablagerungen bestehen aus rötlichgelbem, sehr glimmerreichem, gröberem Sandstein und vorwaltend aus Conglomerat. Die weissen Quarzgerölle des Conglomerates sind von Haselnuss-, Nuss-, aber auch von Gansei- und stellen-

weise bis Kopf-Grösse und das Gestein führt auch mehr-weniger verwitterte Feldspat-Partikel. Die weissen Quarzgerölle des verwitterten und zerfallenen Conglomerates findet man an vielen Stellen an der Oberfläche herumliegend. Die Schichten fallen — mit den krystallinischen Schiefern übereinstimmend — nach 20^h unter 35—40° ein.

Den östlichen Anfangsgraben des Sodol-Thales aufwärts verfolgend, stösst man gleich vor Einmündung des ersten rechtsseitigen Seitengrabens wieder auf die hier nach 19^h mit 25 ° einfallenden Dyasschichten, d. i. gröberer Sandstein, Conglomerat und grauer, ebenfalls glimmerreicher, dünnschiefriger Sandstein, welch' letzterer unbestimmbare, verkohlte Pflanzenfetzen einschliesst. Das Conglomerat ist auch ganz verwittert und zerfällt dann in seine Gerölle. Im Graben aufwärts zeigen die Schichten an einer Stelle NO-liches Einfallen, nehmen aber sehr bald wieder das normale WNW-liche Einfallen an. Der sehr glimmerreiche Sandstein wird dünnschiefrig und nimmt hie und da ein Quarzgerölle auf, im übrigen aber ist auch hier der gröbere Sandstein und das Conglomerat mit auch über faustgrossen Quarzgeröllen vorherrschend.

Südlich vom Höhenpunkte 782 m/, welcher Punkt in die südliche Verlängerung der Reu alba fällt, führt eine Allee nach O. in die Franzdorf-Resiczaer Strasse hinab. Dieser Allee am Gehänge herab folgend, findet man unter dem rötlichgelben und weissen, glimmerigen Sandstein und Conglomerat den feinen roten, glimmerigen Schieferthon und roten Sandstein, der ganz jenem von Steierdorf gleicht und dessen Schichten unter 35—40° nach WSW. fast W. einfallen. Diese letzteren Gesteine erlangen dann nach Norden immer grössere Verbreitung und lassen an der Resiczaer Strasse, wo übrigens auch der rötlichgelbe conglomeratische Sandstein auftritt, WNW-liches, an einer Stelle auch das entgegengesetzte (OSO-liche) Einfallen — bis an den Nordrand des Blattes — beobachten.

An dem auf der Karte entschieden zu breit gezeichneten östlichen, gegen das Toplicza-Thal hin abfallenden Gehänge des Cracu Sumbraka folgt auf die Malmkalke das Callovien und unter diesem der ***Liassandstein,*** der hier unmittelbar den krystallinischen Schiefern auflagert. Der Liassandstein ist bräunlich, gelblichgrau oder weisslich, bisweilen rötlich, hat Quarzkörner von Erbsengrösse und verwitternde Feldspatkörnchen eingeschlossen, conglomeratisch wird er nicht, wie das beim Dyassandstein gewöhnlich der Fall ist, er wird auch gelb und erscheint als reiner Quarzsandstein, der hier immer viel weniger Glimmer enthält, als der Dyassandstein.

Südwestlich der Waldhütte Csóka mare tritt, den Dyasablagerungen aufgelagert am Wege (oberhalb der Quelle) gelblichgrauer und grauer, glimmerig-sandiger Mergel auf, der von den in ihm eingeschlossenen

schlechten, oft schon ganz unkenntlichen Steinkernen vieler Muscheln (Panopæa, Astarte, Pecten, Gryphæa etc.) knollig erscheint und dessen Schichten nach 19^h mit 55—60°, gegen den Bergrücken (das Hangende) hin flacher (mit 35—40°) einfallen. In der hangenderen Partie dieser Schichten erscheinen harte, graue, sandige und allmälig Hornstein, sowie weisse Quarzkörner, auch grössere Quarzgerölle aufnehmende Kalke. Die Ablagerungen repräsentiren die Gryphæen-Schichten des ***Dogger*** und sie gelangen, wie gewöhnlich, nur in kleiner Partie (in Form eines Streifens) an die Oberfläche.

Die ***Callovien-Schichten*** setzen von Süden her am Ostabfalle des Cracu Sumbraka nach NNO. bis zu dem als Nase gegen den Toplicza-Bach hin vorgeschobenen, von Malmkalk gebildeten Felsenzug des Capu Kleancu fort, wo sie, mit dem Liassandstein zusammen sich abstossend, ihr Ende erreichen.

Der ***Malmkalk*** lässt sich vom Cracu Sumbraka und Kremenis her nach Norden bis an den Ostabfall der Tilva Sodol verfolgen, wo er zwischen Kreidekalk und Dyassandstein sich auskeilt. Den Kalk, welcher lichtgrau und dicht ist, durchziehen Hornstein und weisse Calcitadern ziemlich reichlich, unter der Loupe erscheint er stellenweise oölitisch, in Durchschnitten sieht man auch Korallen in ihm.

Am Weg im linken Gehänge des obersten Abschnittes des westlichen Sodol-Grabens fällt dieser Kalk concordant mit dem sein unmittelbares Liegend bildenden Dyas-Sandstein und Conglomerat nach 20—21^h unter 35—40° ein. Das Gestein ist der bekannte dichte, taubengraue Kalk, in dem der Hornstein in Nestern und Nieren, oder auch in bankförmigen Einlagerungen sich zeigt. Der Kalk wird auch grau und rötlich gefleckt mit kleinen rötlichen Kalkpartieen, in welchem Falle die grauen Partieen zum Teil als kleine, mit dem Kalk ganz verwachsene Hornsteinaugen erscheinen. Möglicherweise repräsentirt dieser letztere gefleckte Kalk schon das Tithon.

Wo am Südfusse der Tilva Sodol die beiden Sodol-Gräben sich vereinigen, wurden zur Zeit meiner Anwesenheit zur Ausmauerung des Schachtes in Szekul Steine gebrochen; der Bruch war hier nur angefangen und wurde bald wieder aufgelassen. Die Schichten fallen am Südfusse der genannten Tilva mit 25—30° nach 20^h, also ebenfalls concordant mit den Liegendschichten; der Kalk ist mit viel Hornstein durchzogen; nebst schlechten Aptychen sah ich in ihm das Bruchstück eines Belemniten, sowie das Bruchstück eines sehr schlecht erhaltenen, abgeriebenen Abdruckes eines Ammoniten. Ich vermute, dass dieser Kalk gleichfalls das Tithon vertritt, den in ihm eingeschlossenen, sehr mangelhaften organischen Resten zufolge wage ich aber nicht, ihn direct als tithon anzusprechen, obwol er

auch petrografisch vom echten Malmkalk einigermassen verschieden ist, indem er bei etwas hellerer grauer Farbe sehr feinkörnig wird.

Am jenseitigen Gehänge, d. i. im linken Gehänge des Ogasu Ciganului und bei der Einmündung des wasserführenden, östlichen Sodol-Grabens im rechten Gehänge, wurden zur Zeit meines Dortseins Steine gebrochen und ganz schöne Stücke erzeugt. Am SW-Fusse der Tilva Sodol beobachtete ich durch etwas Kalktuff vercementirte Kalkstückchen (Gehängeschutt), eine Kalktuff-Ablagerung selbst ist nicht zu sehen.

Ein Stück weiter nordwestlich im linken Gehänge des Sodol-Thales fand ich einen angefangenen Steinbruch vor, der schon in den Zug der weissen *Urgo-Aptien*-Kalke fällt. Auch hier gelingt es einige, zur Schachtmauerung brauchbare Stücke zu gewinnen, das Material überhaupt aber ist der starken Zerklüftung des Gesteines zufolge zu dem gesagten Zwecke nicht zu verwerten, umso besser ist es zum Kalkbrennen geeignet.

Auf dem Gebiete des ***Kreidekalkes*** (Poiana Gropi 621 m/ △, nächst dem nach Szekul führenden Wege und noch an anderen nahe gelegenen Punkten) ist der Kalk von rotem Thon überdeckt, der kleinen Schotter und Bohnerz einschliesst, doch ist derselbe, da er in ganz untergeordneten kleinen Partieen erscheint, auf der Karte nicht ausscheidbar.

Die Kreidekalke der Reu alba, welche direct den Dyasschichten auflagern, sind lichtgraue, feinkörnige, stellenweise auch rote, mit weissen Calcitadern durchzogene und hie und da auch etwas Hornstein aufnehmende Kalke, die in der Einsattlung am Nordabfalle der Reu alba (790 m/) zur Strassenbeschotterung gewonnen werden.

Den Kreidekalkzug verfolgte ich bis an den Nordrand meines Aufnamsblattes, jenseits welchem er fortsetzt.

In winzigen Partieen traf ich ein in den krystallinischen Schiefern aufgebrochenes trachytisches ***Eruptivgestein*** an.

Der eine Punkt, wo ich das Zutagetreten desselben constatiren konnte, befindet sich im Pareu lupului genannten Graben westlich von Wolfsberg. Hier lässt es sich am Südabfalle der Kuppe mit 1067 m/ auf 11 Schritte Erstreckung verfolgen, wo es den Gneiss in seiner Streichungsrichtung unter einem Winkel von circa 60° verquert. Das Eruptivgestein ist in dünnen Bänken und Platten abgesondert, der Gneiss sitzt ihm auf und das Eruptivgestein tritt nur im Graben selbst und einige Schritte am Gehänge nordwärts zu Tage.

Nördlich von diesem Punkte, am oberen (nördlichen) Ende des Wolfsberger Hauptgrabens, wo der Weg (NW. von Wolfsberg) am Bergrücken gegen Lindenfeld hin führt, fand ich am Abfalle des Bergrückens

im Granaten und Turmalin führenden Glimmergneiss wieder dieses Eruptivgestein vor.

Es tritt hier lagergangartig auf, ist gleichfalls plattig und dünnbankig abgesondert, die Absonderungsflächen kreuzen die krystallinischen Schiefer wieder unter einem Winkel von circa 60°.

Dasselbe Gestein fand ich unter den gleichen Verhältnissen des Auftretens südwestlich von Wolfsberg an zwei nahe gelegenen Punkten des an der Westseite des Craců Molid nach Süd, gegen den Munte Semenik hinaufziehenden, langen Seitengrabens des Gradistye-Baches, sowie es sich auch westlich von hier in den beiden, den Anfang des Hauptgrabens des Gradistye-Baches bezeichnenden Gräben constatiren liess, welche Gräben zwischen dem Mormincz und Gramada ursilor hinaufzu ziehen.

Diese Gesteine, deren Dünnschliffe mein geehrter College, Dr. FRANZ SCHAFARZIK so freundlich war, unter dem Mikroskope genauer zu untersuchen, erwiesen sich als *Dacite.*

*

Zum Schlusse sage ich dem gesellschaftlichen Oberförster, Herrn JOSEF NETSCH in Franzdorf, für die behufs zeitweiliger Unterbringung in meinem Interesse bereitwilligst getroffenen Anordnungen besten Dank.

6. Die geologischen Verhältnisse der nördlichen und östlichen Umgebung von Teregova.

(Bericht über die geologische Spezial-Aufname im Jahre 1895.)

Von Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

Im Jahre 1895 fiel mir die Aufgabe zu, im Anschluss an die vorhergegangene Aufname des Jahres 1894 die geologische Detailaufname auf den Generalstabs-Blättern im Massstabe 1 : 25000 $\frac{\text{Zone 25.}}{\text{Col. XXVI.}}$ NO und $\frac{\text{Zone 25.}}{\text{Col XXVII.}}$ NW und NO fortzusetzen. Von den auf diesen Blättern zur Darstellung gebrachten Terrains ist es mir gelungen die Gemarkungen der Gemeinden Teregova, Ruszka, Fönyes und teilweise auch Örményes zu begehen.

Das cartirte Gebiet umfasst in seiner Mitte einen Teil der schmalen neogenen Bucht Karánsebes-Mehádia, westlich davon finden wir den Temes-Durchbruch im sog. Schlüssel von Örményes, sowie das gegen Weidenthal und Wolfsberg zu ansteigende krystallinische Schiefergebirge, während östlich davon des höhere Gebirge von Ruszka und Fönyes bis zu den Grenzalpen hinauf gelegen ist, welch' letzteres ich bis zu den Punkten Grohetu, Pojana inalta, Fulgu, Sinkuluj und Jesero begangen habe.

Das am linken Temes-Ufer sich zwischen Teregova und Szadova bis zu dem 998 m/ hohen Punkte Magura erhebende Gebirge bildet eigentlich die NO-lichen Ausläufer das Szemenik. Von der Magura, einem secundären Knotenpunkte, zweigen sich gleich den ausgespreizten Fingern einer Hand in divergirender Richtung mehrere Rücken ab, die mit ihren Enden ins Temes-Thal hinabreichen und unter die Ablagerungen der Neogenbucht untertauchen. Dieses Gebiet besteht gänzlich aus zur *mittleren Gruppe* gehörigen krystallinischen Schiefern, unter denen an erster Stelle der Muscovitgneiss, Zweiglimmergneiss und Glimmerschiefer, weiterhin granitischer Muscovitgneiss und Pegmatit-Einlagerungen zu erwähnen sind. In den erwähnten Schiefergesteinen bildet einen sehr häufigen und für die mittlere Gruppe der krystallinischen Schiefer charakteristischen Gemengteil der Granat, dessen grössere oder kleinere, mitunter erbsengrosse Krystalle

dicht eingestreut vorkommen. Als ein seltener auftretendes Mineral, resp. Gestein dagegen kann der Amphibolit und Amphibolgneiss bezeichnet werden.

Das allgemeine Streichen ist in diesem Gneissgebiete ein nordsüdliches und konnte ich zumeist ein Einfallen gegen hora 16—20 unter 20—40° abnehmen.

Es ist nicht ohne Interesse, dass am O-lichen Rande des in Rede stehenden Gebietes eine eigentümliche, im Krassó-Szörényer Gebirge wiederholt vorkommende Thalbildung zu beobachten ist, die darin besteht, dass der Temesfluss hier ebenfalls die lockeren und weicheren neogenen Ablagerungen vermeidend, sein enges Thal tief in die harten Gneiss-Schichten eingeschnitten hat.

Nicht so einfach stellen sich die Verhältnisse am rechten Temes-Ufer dar, da wir hier ausser den krystallinischen Schiefern eine ganze Reihe von mesozoischen und teilweise palæozoischen Ablagerungen vorfinden.

Die krystallinischen Schiefer beschränken sich vornemlich auf den hohen Zug des Grenzgebirges, das die directe Fortsetzung der im vorigen Jahre beschriebenen Grenzalpen von Korniareva bildet. Jener Abschnitt, den ich heuer begangen habe, dehnt sich in N-licher Richtung vom Punkte Curerecse bis Sinkuluj aus, im W. dagegen bis zu jener N—S-lichen Linie, die von der Pojana Retacita bis zum Punkte Dongie gezogen werden kann und der zugleich die Grenze der mesozoischen Sedimente bildet. Das auf diese Weise umschriebene Gneissterrain gehört zum Niederschlagsgebiete des grossen Hideg-Baches und seiner Zuflüsse. Die vorherrschenden Gesteine sind hier ebenfalls derartige, wie wir sie in der mittleren Gruppe der krystallinischen Schiefer anzutreffen gewohnt sind, namentlich Biotit-Gneiss, Biotit-Muscovit-Gneiss und Muscovit-Gneiss, letzterer häufig mit Granaten. An vielen Punkten treffen wir zwischen den Schichten dieser Gneissvarietäten Bänke und Linsen von grobkörnigen Pegmatiten an, und ebenso finden wir häufig genug auch noch zwischengelagerte, amphibolführende Gneissbänke. Bezüglich dieser letzteren müssen wir bemerken, dass sie in der mittleren Gruppe des östlichen Grenzgebirges häufiger vorzukommen scheinen, als im linksseitigen Gebirge der Temes.

Was das Streichen der soeben besprochenen Schiefer anbelangt, so ist dasselbe hier ebenfalls noch der Hauptsache nach ein N—S-liches, doch sind die Schwankungen um diese Hauptrichtung herum auffallender, als ich dies bisher zu beobachten Gelegenheit hatte. Im künftigen Jahre, wenn wir Gelegenheit haben werden, die krystallinischen Schiefer des Szárkó- und Nevoja-Gebirges näher in Augenschein nehmen zu können, werden

wir über den endgiltigen weiteren Verlauf wol bessere Anhaltspunkte erlangen.

In Bezug auf diese Gneisse erwähne ich noch, dass in ihnen stellenweise auch Schwefelkies vorkommt. Wenn wir das Thal des grossen Hideg verlassen und das linksseitige Baranul-Thal aufsuchen, von welchem aus nicht weit von seiner Vereinigung mit dem Hideg auf den Baranul-Rücken hinauf ein Fusssteig seinen Anfang nimmt, werden wir gleich am unteren Ende dieses Fussweges einen Schurf erblicken, in welchem ein mehrere Meter mächtiges, grobkörniges, wahrscheinlich Magnesia-haltiges, krystallinisches Kalklager aufgeschlossen ist, das von Schwefelkies imprægnirt erscheint.

Westlich von der erwähnten Linie Retacita-Dongic treffen wir nun im breiten Bogen bis zu den Gemeinden Ruszka und Fönyes ein vorwiegend aus sedimentären Gesteinen bestehendes, sehr abwechslungsreiches Gebirge an. Jener Theil, den ich von demselben heuer kennen gelernt habe, ist vom Hideg-Thale N-lich gelegen, bildet jedoch die directe Fortsetzung des im Vorjahre beschriebenen, ähnlich beschaffenen Fekete-Gebirges (Cserni Vir).

Die ältesten seiner Gesteine sind die Phyllite und grünen Schiefer, die zur *oberen Gruppe* der krystallinischen Schiefer gehören. Dieselben bilden im engen Hidegthale zu beiden Seiten des Flusses einen grösseren Fleck, der von der Felsenpartie Fruntea Christianului SW-lich gelegen ist.

Im Hangenden dieser Phyllite folgen hierauf, wie ich dies auch im Vorjahre mitteilte, Thonschiefer des *unteren Carbon,* und ebenso fehlt auch diesmal jene graue, grobkörnige, crinoidenführende Kalksteineinlagerung nicht, welche auf der Wiese Jerba mole einem zur Reihe des *Spirifer mosquensis* gehörigen Spirifer geliefert hat. Diese Schiefer und Kalksteine, die am rechten Ufer des Hideg, am SO-lichen Abhange des Dealu Drusi genannten Rückens constatirt werden können, reichen aber nicht weit, da sie alsbald mit den anschliessenden Phylliten zusammmen ihr Ende finden.

Durchbrüche von schönen *Orthoklas-Porphyren* sind auch heuer für unser Carbongebiet sehr bezeichnend, von denen ich blos bemerke, dass in ihnen ausser den porphyrisch ausgeschiedenen Orthoklasen häufig auch noch Amphibole vorkommen.

Ueber den Gesteinen der Culm Formation folgen dann mit NW-lichem Einfallen die Schichten des zur *unteren Dyas* gestellten Verrucano, nämlich jene, lebhaft rothen Porphyrgrus enthaltenden Arkosen-Sandsteine und Conglomerate, die wir in früheren Jahren sehr häufig angetroffen haben. Aus dem Hideg-Thale zieht die Zone dieser Gesteine breit genug in

SO-licher Richtung auf den Dealu Drusi-Rücken hinauf, von hier aus verjüngt sich die Breite gegen die Dragota-Kuppe zu auffallend und findet alsbald im nächsten Thale, im Thale des Djavoja-Baches ihr Ende.

Die bisher festgestellte Reihenfolge der Ablagerungen gilt auch für unser diesjähriges Gebiet, indem nun über den Schichten des Verrucano, bald unter Vermittlung einiger rhätisch-liassischer Quarzit-Conglomeratbänke, bald aber ganz unvermittelt die schwarzen Thonschiefer des *Lias* folgen. Diese letzteren bilden entlang der NW-Seite der Verrucano-Ablagerungen eine schmale Zone, die sich vom SW-lichen Ende der Gemeinde Ruszka quer über das Ruszkicza-Thal und die Dragota-Höhe hinüber ins Djavoja-Thal bei Fönyes hinzieht. Andererseits aber treten die Liasschiefer auch SO-lich der Verrucano-Zone zwischen dem Dealu-Drusi und dem Felsrücken Fruntea Christianului auf, und zwar in Form eines grösseren Fleckes, welcher an Ausdehnung so ziemlich mit der Terczietura genannten Wiese übereinstimmt. Endlich finden wir diese Thonschiefer und mürben Sandsteine noch auch etwas weiter oben im Hideg-Thale, die Pojana Ruszki genannte Thalweitung ausfüllend.

Diese liassischen Ablagerungen sind von ökonomischem Standpunkte insofern von Bedeutung, als ihre Gesteine in Folge ihrer mürben Beschaffenheit leicht verwittern und einen tiefgründigen Erdboden liefern, welcher es den armen Bewohnern dieser Gegend ermöglichte, die so beschaffenen Stellen zu Wiesen und teilweise zu Obstgärten zu verwenden.

Die schwarzen Liasschiefer, in denen ich heuer zu meinem Bedauern an keinem einzigen Punkte organische Reste gefunden habe, ziehen schliesslich über die zwischen den Kuppen Viru inaltu und Culmea Sacoja befindliche Einsattlung nach Fönyes hinüber ins Djavoja-Thal.

Die soeben angeführten Ablagerungen der Liasformation werden namentlich in der Thalweitung Pojana Ruszki an zahlreichen Punkten von dichten schwärzlich-grauen *Diabasen* und *Diabasporphyriten* durchsetzt. Es sind diese Durchbrüche nicht blos Dykes von geringen Dimensionen, sondern finden sich, wie z. B. auf der Höhe Viru Sakoja (SW-lich von der Kuppe Pojana inalta), auch grössere deckenförmige Relicte des einstigen eruptiven Gesteines vor.

Neben den dichten Diabasen finden wir ferner auch die *Diabastuffe* in Form von zumeist lebhaft rote Diabastrümmer enthaltenden Schiefern. Diese Tuffe liegen teils in Verbindung mit ihren dichten Laven, teils aber auch für sich allein über den Liasschiefern. Für sich allein finden wir diese Tuffe mit einem NW-lichen Einfallen, in Form einer sich nach NO hinziehenden Zone, NO-lich von Ruszka im Ruszkicza-Thale fortwährend mit den sie unterteufenden Liasschiefern in engem Contacte. Ebenso sind sie auch im Djavoja-Thale vorhanden, ebenfalls im Hangenden der Liasschie-

fer, ferner in kleineren unzusammenhängenden Partieen am Fruntea-Christianului-Felsen und schliesslich als grösserer zusammenhängender Complex in Gemeinschaft mit dichten Diabasen an den nördlichen Gehängen der Pojana Ruszki-Thalweitung.

Ueber diesen Diabastuffen folgen hierauf mit unzusammenhängendem, stellenweisem Auftreten weisslich-graue oder rötliche, hornsteinfreie Kalksteinlager, deren erste Spuren ich bereits im vorigen Jahre von der Südseite des Kozia angeführt habe. Auch NO-lich von Ruszka treten diese Kalke an mehreren Stellen über der Diabastuff-Zone auf, ja dieselben bilden von der Dragota-Kuppe ins Djavoja-Thal herab sogar ein zusammenhängendes Band. Ein zweites derartiges Band zieht sich vom Djavoja-Thale von SW. nach NO. zu hinauf auf die Petrosa-Kuppe. Ferner finden wir diese Kalke noch in Form einiger kleinerer oder grösserer isolirten Flecken an den nördlichen Gehängen der Pojana Ruszki-Thalweitung oberhalb der Petra Humicza genannten Stelle, sowie endlich auch in grösserer Mächtigkeit die Felsen des Fruntea Christianului bildend. Obwol diese Kalkablagerung nirgends sehr mächtig ist und im Durchschnitte 30—50 Meter nicht übersteigt, so finden wir dieselbe stets in Form steiler Felspartieen anstehend, die, wenn ihr Einfallen gegen das Thal gerichtet ist, umso höher erscheinen. Am Fruntea Christianului genannten Felsen, welcher das obere Ende der Hideg-Schlucht dominirt, bildet derselbe in Folge von tektonischen Störungen mehrere übereinander liegende stufenförmige Absätze.

Ich habe bereits in meinem vorjährigen Berichte erwähnt, dass in diesen Kalken Spuren von organischen Resten enthalten sind, doch waren die in den Kalksteinbänken am Kozia, sowie aus den Kalkknauern von gleicher petrografischer Beschaffenheit in den sie überlagernden groben Conglomeraten herausgeschlagenen Petrefacte so mangelhaft, dass eine nähere Bestimmung nicht möglich war. Heuer war ich insoferne vom Glück begünstigt, als ich sowol in der Kalkwand NO-lich von Fruntea Christianului, als auch in der Kalkpartie oberhalb des Petra Humicza ausser anderen Formen besonders viele Brachiopoden gefunden habe; ausserdem præparirte ich aus dem im vorigen Jahre am Cracu Popi bei Korniareva in den Kalkknauern der dortigen groben Conglomerate gesammelten Material eine besser deutbare Form heraus. Die bestimmbaren wenigen Formen sind folgende:

Lytoceras quadrisulcatum d'Orb.
Terebratula bisuffarcinata Schloth. und
Nerinea sp.

Während wir von den zwei ersteren Arten wissen, dass sie für den Stramberger Kalk charakteristisch sind, weist die zuletzt erwähnte Nerinea,

die aus dem Kalke der Cracu Popi-Conglomerate herstammt, zufolge ihrer undurchbrochenen Spindel ebenfalls auf den oberen Jura hin.

Im Allgemeinen werden wir daher nicht fehlgreifen, wenn wir die in Rede stehenden brachiopodenführenden Kalke mit den *Stramberger Schichten* als für identisch erklären.

Ferner ist jener Schichtencomplex interessant, welcher über den Stramberger Kalken folgt. Es sind dies in den meisten Fällen grobe polygene Conglomerate, welche den Kalkstein überlagern, wie wir dies am Kozia, auf der Poiana inalta, am Fruntea Christianului beobachten können; an anderen Stellen dagegen, wie z. B. am Cracu Popi liegen die in Rede stehenden Conglomerate direct über den krystallinischen Schiefern. In diesem letzteren Falle finden wir in den Conglomeraten ausser zahlreichen Quarz- und krystallinischen Schiefer-Rollstücken auch noch viele Knauer von Stramberger Kalk, wohingegen weiter vom Grundgebirge entfernt die krystallinischen Schiefer-Rollstücke seltener werden. Wenn wir diesen Schichten-Complex nach aufwärts zu verfolgen, finden wir, dass seine grobe Structur bald zu einer feineren sandsteinartigen wird und wenn wir uns von den angeführten Stellen noch weiter entfernen, sehen wir, dass wir zwischen fein- bis kleinkörnige Sandsteine gelangen, die ein kalkiges Bindemittel besitzen, und in derselben Beschaffenheit grössere Flächen occupiren.

Conglomerate finden wir ausser auf dem öfter erwähnten Cracu Popi noch am Kozia, im Thale des kleinen Hideg, auf der Poiana inalta, am Felsen Fruntea Christianului, während im Ruszkicza-Thale die über den Kalklippen folgenden Sandsteine seltener conglomeratartig, sondern in der Regel sofort von feinkörnigerer Beschaffenheit sind. Derartig feinere Sandsteine bilden die Kuppe Culmea Szakoja, ebenso wie die ganze südliche, östliche und nördliche Umgebung der Ortschaft Fönyes.

Was das Alter dieser Conglomerate anbelangt, so steht soviel fest, dass sie jünger als oberjurassisch sein müssen, da sie Rollstücke von Stramberger Kalken eingeschlossen enthalten; in welches der jüngeren Systeme sie aber eigentlich gehören, kann derzeit aus Mangel an positiven palaeontologischen Beweisen nicht entschieden werden. Im Allgemeinen aber erinnern wir uns jener Ablagerungen in den siebenbürgischen Karpaten, namentlich jener in der Umgebung von Kronstadt,* wo unter ähnlichen Verhältnissen derartige Conglomerate vorkommen, die sich daselbst

* Vrgl. Dr. Koch Antal: A brassói hegység földtani szerkezetéről és talajviszonyairól. (Értek. a term. tud. köréből. Kiadja a M. Tud. Akadémia. XVII. köt. 3. sz. 1887. p. 5.) — Ebenso wie Dr. Herbich Ferencz: Az erdélyi keleti Kárpátok krétaképződményeiről. (Kolozsvári orv. t. t. ért. 1886. III. f. p. 227.)

als *cretaceisch* erwiesen haben. In Ermanglung an anderweitigen Beweisen sind wir daher, auf Grund der Analogie mit der unter solchen Verhältnissen gebotenen Reserve, geneigt unsere bei Ruszka und Fönyes auftretenden Conglomerate und Sandsteine ebenfalls als der unteren, eventuell der mittleren Kreide angehörig zu betrachten.

Derartige Ablagerungen sind in den Gebirgen des Krassó-Szörényer Comitates bisher noch nicht nachgewiesen worden und nach einer freundlichen mündlichen Mitteilung des Herrn Sectionsrates, Directors der kgl. ung. geologischen Anstalt, JOHANN BÖCKH, gibt es in den westlichen Teilen des Comitates blos einen einzigen Punkt, wo unter ähnlichen Verhältnissen Conglomerate vorkommen, die ebenfalls als untercretaceisch betrachtet werden könnten.

Es erübrigt nur noch mit einigen Worten jenes Gebietsteiles zu gedenken, welches einen Teil der engen fjordartigen Bucht von Karansebes-Mehadia bildet. Es ist das die Gegend zwischen Örményes, Fönyes und Ruszka, die theils aus obermediterranen, theils aus sarmatischen Ablagerungen besteht.

Die mediterranen Ablagerungen werden besonders bei Örményes und Fönyes angetroffen, während die beiden Seiten des Ruszkaer Hideg-Baches von sarmatischem Hügelland begleitet werden.

Die mediterranen Ablagerungen sind zweierlei, einesteils Sand-, kalkige Sand- und Thonschichten, anderenteils aber, namentlich entlang der Ufer der genannten Bucht, Leithakalke.

Die meisten Petrefacte habe ich in dem Graben, genannt Valea di pesti, S. bis SW. von Fönyes angetroffen. Es befindet sich im obersten Drittel des Grabens ein gelber, glimmeriger Sand, in dem ich ausser

Lithoconus Mercati BROCC.
Turritella subangulata BRONGT.
Turritella Archimedis BRONGT.
Corbula gibba OLIVI

noch die Arten:

Cerithium pictum BAST.
Cerith. rubiginosum EICHW. und
Buccinum dupplicatum SOW.

gefunden habe, woraus geschlossen werden kann, dass wir es hier mit einer zusammengeschwemmten Ablagerung zu thun haben, doch kommen etwas weiter oben mit einem Einfallen nach 18^h unter 37° Conglomerate und einzelne Kalkmergelbänke vor, in welchen sich Steinkerne von *Conus*,

Natica, Pectunculus und Austernschalen befinden. Es sind dies daher Schichten von entschiedenem *obermediterranem* Gepräge.

Nördlich vom Riu albu-Flusse bei Fönyes bestehen die neogenen Ablagerungen ausschliesslich aus mediterranen Schichten. Hier haben sich auch die einstigen Braunkohlenbergwerke der österr.-ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft befunden. Auf den vor diesen einstigen Schächten und Stollen befindlichen Halden finden wir einen grauen und bräunlichen Tegel, weissen Bimssteintuff und Ostreen-Scherben. Vom weissen Bimssteintuff wissen wir, dass er bei Mehadia zwischen den beiden Braunkohlen-Hauptflötzen eingelagert vorkömmt.

Indem wir uns den Muldenrändern nähern, stossen wir auf immer kalkigere mediterrane Gesteine, so z. B. finden wir bereits SO-lich von dem 458 Meter hohen Punkte des Valea Pojeni auf einem kleinen Hügel einen unreinen sandigen Kalkstein, in dem die Foraminiferen-Arten

Heterostegina costata d'Orb. und
Alveolina melo d'Orb.

enthalten sind. Ferner finden wir auch entlang des Zsurov-Rückens, an dessen westlichen Gehängen Kalksteine, erfüllt mit *Heterostegina costata* und Ostreen-Conglomerate.

Ebenso kommen Leithakalke auch am westlichen Rande der Bucht bei Örményes vor, wo dieselben NO-lich von der Ortschaft einen grösseren zusammenhängenden Fleck bilden. Hier sind die sandig-glimmerigen, Gneiss-Rollstücke einschliessenden Kalke unmittelbar über den krystallinischen Schiefern gelagert. Pectunculus-, Lithoconus-Steinkerne, Ostreen-Scherben, das Bruchstück eines Clypeasters, sowie Lithothamnien-Knollen sind die auffindbaren organischen Reste, die für das obermediterrane Alter dieser Kalksteine sprechen.

---

7. Die geologischen Verhältnisse der südwestlichen Gegend von Teregova und der Umgebung von Temes-Kövesd.

(Bericht über die geologische Detailaufname im Jahre 1895.)

Von KOLOMAN V. ADDA.

In den Sommermonaten des Jahres 1895 habe ich meine geologischen Detailaufnamen auf zwei abgesonderten Gebieten bewerkstelligt, und zwar habe ich die Arbeiten im südöstlichen Teile des Krassó-Szörényer Comitates fortgesetzt und beendet, worauf ich dann im nördlichen Teile des Temeser Comitates auf neuem Gebiete die Detailaufnamen begann.

Meine diesbezüglichen Aufnamen, und zwar die im Comitate Krassó-Szörény fallen auf die Übersichtskarte von 1 : 75,000 und zwar auf das Blatt $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ und erstrecken sich auf die Umgebung der Gemeinden: Mehadica, Verendin, Lunkavicza und Teregova; im Temeser Comitate hingegen arbeitete ich im Anschluss an die Aufnamen des Maros-Gebietes von Norden aus gegen die Gemeinde Kövesd und in deren Nachbarschaft. Diesem Terrain entspricht die Übersichtskarte von 1 : 75,000 mit dem Blatte der $\frac{\text{Zone 22}}{\text{Col. XXV}}$.

* * *

Meine Aufnamen im Krassó-Szörényer Comitate bewegten sich auf dem Gebiete, welches auf den Original-Blättern $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ SO. und NO. (1 : 25,000) dargestellt ist und sie fallen in die nord- und nordöstliche Richtung meiner vorjährigen Detailaufnamen.

Die Grenzen dieses Aufnamsgebietes sind die folgenden, und zwar von Norden: die Wasserscheide des Temes-Flusses und des Wildbaches Teregova; von Westen: der zwischen der Kuppe Tilva und Culmea Ratconie sich erstreckende Bergrücken und in seiner südlichen Fortsetzung der Bergrücken mit den Punkten Prislopului Juon, mit Inbegriff des Quellengebietes des Baches Mehadica, der Cracu Brunisorilor, bis zur Endkuppe Tarnitia, mit welcher Linie auch die östliche Grenze der von Herrn LUDWIG ROTH von TELEGD im Jahre 1882 bewerkstelligten Aufnamen erreicht wurde.

Gegen Süden bildet die Grenze meiner Aufnamen jenes Gebiet, welches als nördlichstes meiner vorjährigen Beobachtungen gedient hat; östlich aber schliesst den Schauplatz meiner Arbeiten der Eisenbahnkörper der königl. ung. Staatsbahnen ab.

Das Gebiet meiner diesjährigen Beobachtungen bilden demnach die nordwestlichen Fortsetzungen jener Bergrücken, welche ich in meinem Berichte vom Jahre 1894 unter dem Capitel der oro-hydrografischen Verhältnisse detaillirte.

Diese demgemäss schon bekannten orografischen Züge sehen wir auf meinem diesjährigen Gebiete von Nordosten durch einen gewaltig ausgebildeten Hauptkamm, den Hauptbergrücken folgender Kuppen umgrenzt, welche, vom 1447 m/ hohen Semenik ausstrahlend und südöstlich stufenweise bis zu dem Passe Porta-Orientalis sich erstreckend, gleichzeitig die Wasserscheide der Cserna und Temes bilden; es sind dies die Kuppen: Culmea Ratconie (1250 m/), Petrile Albe (1099 m/), Chersobetiu (922 m/), Capu Dealului (802 m/), Turtii morti (604 m/) und der Pass Porta Orientalis.

Südlich dieser Wasserscheide erstreckt sich zwischen den wasserreichen Wildbächen Mehadica und Belentin ein weiterer, über 1000 m/ hoher Bergrücken als NW-liche Fortsetzung und Flügel eines der im vorjährigen Berichte erwähnten Bergrücken zweiter Ordnung, des «Rosului»-Rückens.

An der nördlichen Seite der Wasserscheide endlich wäscht, in Form von steilen Schluchten und Pässen, den Rand des Bergrückens der Wildbach Teregova. Er hat von seinem Quellengebiete aus einen halbkreisartigen Lauf und umschliesst den nördlichen Nebenflügel der Wasserscheide, den Bergkamm Puscariu.

Der geologische Bau dieses Gebietes gleicht jenem des im vorigen Jahre aufgenommenen und beschriebenen Nachbar-Gebietes. Im diesjährigen Gebiete gewinnen die krystallinischen Schiefer den tertiären Ablagerungen gegenüber immer mehr an Verbreitung.

Die Sedimente des Tertiärs treten nur mehr als Uferbildungen in Art von dünnen, isolirten Lappen, an den höher liegenden Stellen des Ufergebirges aufgeschlossen, auf, wie dies NW. von Verendin und Lunkavicza ersichtlich ist, wo hingegen N. von Teregova ausschliesslich die krystallinischen Schiefer dominiren.

An der geologischen Zusammensetzung meines diesjährigen Aufnamsgebietes nehmen folgende geologische Gebilde teil.

I. *Krystallinische Schiefer.*
II. *Mediterrane Gebilde.*
III. *Sarmatische* «

IV. *Pliocen-diluviale Gebilde.*
V. *Alluviale Gebilde.*
VI. *Eruptive Gesteine* von nicht genauer bestimmbarem Alter.

I. Krystallinische Schiefer.

Die auf dem im laufenden Jahre kartirten Gebiete vertretenen krystallinischen Schiefer gehören ausschliesslich einer, und zwar der *mittleren Gruppe* der krystallinischen Schiefer an und sind in typischen Variationen dieser Gruppe in gewaltiger Ausbreitung vorherrschend.

Diese das aufgenommene Gebiet durchaus beherrschenden krystallinischen Schiefer schmiegen sich den horizontalen Abneigungen jener tectonischen Verhältnisse an, welche ich in meinem vorjährigen Berichte aus der Gegend von Pervova genau beobachtet und illustrirt wiedergab; sie sind in Form einer Faltung bis zur Zone der Wasserscheide der Temes und Teregova, mit einer halbbogenartigen Abbiegung ihrer Schichten zu verfolgen, und erst jenseits des Bergrückens ist das normale SW-NO-liche, im Gebiete der Almás vorherrschende Streichen der Schichten wieder zu beobachten.

In der Hauptachse der oben erwähnten horizontalen, ellyptischen Drehung, welche Hauptachse wir uns durch die Punkte Tilva Catieli, Lazu Belentinului, Tilva und die von der Gemeinde Lunkavicza NNW. gelegene Kuppe Capu Dealului in einer idealen Linie gezogen denken können, finden wir Stellen, wo die Schichten des Urgesteines, in der Brechungslinie ihrer Falte vom Drucke am meisten in Anspruch genommen, horizontale, ja überkippte Schichtenstellung angenommen haben.

Vorzüglich finden wir dies in der NO-lichen Richtung der Hauptachse, an dem Bergrücken Capu Dealului, dann in dem Bachbette der Lunkavicza, sowie in dem, von diesem sich W-lich erstreckenden, N—S-lich laufenden Graben, aber auch an den Ufern des Mehadica-Baches.

In den NW-Teilen meines Aufnamsgebietes, in dem Gebiete der Bäche Belentin, dort, wo sich die Schichten der mittleren Gruppe der krystallinischen Schiefer denen der oberen Gruppe nähern, haben die Schichten ein Streichen von OSO—WNW, Hora 13—14 und meistenteils ein Verflächen von 55—75°.

Wir sehen demnach, dass die Schichten sich auch hier den oberwähnten Schichtencomplexen der mittleren Gruppe anschmiegen, und es ist erst in dem NO-Teile dieses Gebietes, an dem Quellengebiete der Teregova und in seinem OSO-lichen, schluchtenbildenden Flussbette wahrzunehmen, wie das Streichen der Schichten allmälig eine N-liche, später eine NNW-liche Richtung einschlägt.

Zur Detaillirung der Streichungs- und der Verhältnisse des Verflächens oberwähnter Schichten meines Arbeitsfeldes mögen folgende Daten dienen.

In dem südlichen und westlichen Teile des bewussten Gebietes, wie ich dies schon bemerkte, und zwar in der Umgebung der beiden Bäche des Belentin, ist das Streichen, respective Verflächen Hora 13—14 unter Grad 55—75 zu verzeichnen.

Östlich von hier, anstossend an die Gemeinden Verendin und Lunkavicza, und zwar von diesen Gemeinden N-lich, verraten die Schichten ein Streichen von Hora 15—19, mit dem Verflächen von 85—90°;

noch nördlicher, ober Verendin und Lunkavicza, westlich und nordwestlich von der Gemeinde Teregova, finden wir ein Streichen von Hora 19—21, meistenteils unter 50° Verflächen;

endlich im westlichsten Winkel des Gebietes, wo der Bach Mehadica einen ost-westlichen Lauf angenommen hat, haben die Schichten ein Streichen von Hora 14, unter 60°; nördlich von hier am Puscariu, Hora 17—18 und 35—45° Verflächen.

Was den petrografischen Charakter der krystallinischen Schiefer der mittleren Gruppe meines Aufnamsgebietes anbelangt, habe ich folgende Vertreter dieser Gruppe zu erwähnen:

a) Zweiglimmergneiss. Vorherrschend Biotitglimmer; ist auf dem beobachteten Schiefergebiete vorherrschend. Oft mit sehr schönem Turmalin, Staurolith und mit Cyanit-Nadeln, jedoch und hauptsächlich reich an Granaten. Seine Schichten schliessen oft

b) Zweiglimmer-Gneisse mit vorherrschendem Muscovitglimmer ein. Nicht selten kommt:

c) Biotitgneiss und

d) Muscovitgneiss vor, meistenteils sehr reich an Granaten.

e) Glimmerschiefer. Am häufigsten als Muscovit-Glimmerschiefer vertreten, oft von erbsengrossen Granaten bedeckt.

Besonders sind diese Schiefer schön in den Aufschlüssen des oberen und mittleren Teregova-Flusses zu beobachten.

Stellenweise finden wir, und zwar besonders bei Vertretern der feinkörnigen Structur des Gneisses, diese oft sehr reich an Pyrit, was die Aufschlüsse des Baches Lunkavicza und Isvoru Lazului schön zu Tage legen.

Die Bergkämme beherrscht mit seinen zu Tage tretenden Schichtenköpfen hauptsächlich der:

f) Pegmatit.

Bemerkenswert ist jener an Biotit-Glimmeraggregaten sehr arme, gewaltige «Feldspat-Gang», welchen ich von der Mitte des Flussbettes des Isvoru Lazului, gegen N streichend, im Thale des Ogasu Leo in dem öst-

lichsten Teile der Thäler des Teregova- und Cserbului-Baches, endlich an der Wasserscheide, an dem auf der Karte mit 860 $^m/$ Seehöhe fixirten Punkte, verfolgen konnte.

Auf der Kuppe Culmea Rosului beobachtete ich, in Form einzelner isolirt stehender Kegel, Schichtenköpfe zu Tage treten, feinkörnig, dicht, mit Aggregaten von Quarz-Krystallkörnern, in welcher Quarzmasse kleine, rote Granaten dicht eingebettet liegen, welches Gestein jedoch in der Parallelstructur der Trennungsflächen silberweisse Muscovit-Blättchen schon zahlreicher aufweist.

Dieses Vorkommen ist jenem, welches in meinem Berichte vom Jahre 1894 von der Tilva Catieli bekannt machte und als Quarzit definirte, sehr ähnlich, doch muss ich das Gestein in dieser Ausbildung seiner Bestandteile schon zu den Glimmerschiefern rechnen.

II. Mediterrane Gebilde.

Auf meinem diesjährigen Aufnamsgebiete treten an den Bergkämmen und deren steilen Abhängen der krystallinischen Schiefer, wol nur zerfetzt und lappenförmig, Sedimente auf, welche sich als Gebilde des Mediterran, und zwar als Obermediterran zu erkennen gaben.

Sie liegen unmittelbar dem Urgebirge als Hangendschichten auf und haben ein S—N-liches Streichen.

In grösserer Ausdehnung fand ich diese Sedimente SO-lich, O-lich und N-lich von Verendin, oberhalb der Gemeinde Lunkavicza; von diesem Orte westlich und nördlich, jedoch nur isolirt, in Form einiger Flecken.

Der nördlichste Fundort der mediterranen Sedimente ist an der Landstrasse dort, wo diese durch den Graben Certiesului gekreuzt wird; dieser Punkt ist demnach als die nördlichste Erstreckung der mediterranen Ablagerung auf diesem Gebiete zu betrachten.

Die Glieder der beobachteten oberen Mediterran-Schichten sind:

1. derbe Kalksteine,
2. feinkörnige Kalksteine,
3. Mergel und
4. Sand.

Ihr Charakter ist entschieden der einer Uferbildung, und von paläontologischem Standpunkte unterscheide ich folgende Ausbildungen:

1. Leithakalke mit vorwiegend vielen grösseren Petrefacten;
2. Foraminiferen-Kalke von feinkörnig-oolithischem Habitus.

Die Mergel, welche sehr untergeordnet und nur an wenigen Stellen meines Gebietes zu finden waren, sind Kalkmergel von Kalkspatadern durchzogen und an den Trennungsflächen mit Calcit-Krystallen bedeckt.

Diesbezüglich gelang es mir, einen Aufschluss westlich von Lunkavicza an dem östlichen Abhange des aufsteigenden Gebirges der krystallinischen Schiefer zu finden, mit folgender Schichtenreihe:

Auf der Kuppe des Gebirges liegen den krystallinischen Schiefern unmittelbar Leithakalke auf und bilden starre Felsen. Diese Kalke wechsellagern etwas weiter abwärts mit dichten, an Foraminiferen reichen Kalken, welche hier eine Unterbrechung erleiden, jedoch sind gegen Osten in ihrer Fortsetzung folgende Liegendschichten aufzufinden:

a) 0·5 m/ mächtige kalkige Mergel,
b) 0·3 « « Kalksteinbank,
c) 3 « « Mergelschichte,
d) 1·5 « « grauer glimmerreicher Sand

und lockere Sandsteinbänke, voll von Bruchstücken schlecht erhaltener Petrefacten.

Nördlich vom oberwähnten Aufschlusse, welcher blos als ein isolirt dastehender Sediment-Flecken anzusehen ist, findet man, sehr reich an Petrefacten, weitere Schollen von Leithakalken.

In Form eines Kranzes umgürten die Gemeinde Verendin von Norden mächtig ausgebildete Schichten des Leithakalkes. Sie liegen unmittelbar auf dem krystallinischen Gebirge und erstrecken sich von Norden gegen Osten bis zu dem, auf der Strasse von Verendin gegen Lunkavicza auf der Karte mit 481 m/ Seehöhe bezeichnetem Punkte. Hier unterbrechen sie krystallinische Schiefer; diese bilden eine schmale Zone, streichen mit Hora 16 unter 45° Verflächen und trennen die oberwähnten Kalkstein-Schichten von jenen jungtertiären Sedimenten ab, welche wir nach Überschreitung des schmalen Bandes der krystallinischen Schiefer alsbald antreffen.

Wir sehen demnach, dass wir es hier mit einem ganz isolirten, von allen Seiten durch Schichten krystallinischer Schiefer umringten Complex tertiärer Ablagerung zu thun haben, welcher Umstand besonders darum als wichtig erscheint, da in diesen jungen Schichten ein bei 3 m/ mächtiges Braunkohlenflötz, sowol in den Wasserrissen ober dem Dorfe, wie nordöstlich von diesem zu Tage tritt und aufgeschlossen wurde, jedoch untergeordneter und vollkommen isolirt, nicht bauwürdig ist. Im Hangenden des Braunkohlenflötzes sind Ablagerungen, ähnlich den oberwähnten Schichten, zu beobachten.

Die untersten Schichten im Liegenden des Flötzes sind die folgenden, von unten hinaufzu:

a) bläulicher, an Glimmer- und Quarzkörnern reicher Thon,
b) 0·3 $^m/$ mächtiger, rostig brauner Thon,
c) 3·10 $^m/$ mächtiges Braunkohlenflötz. Ober diesem:
d) ein dem unter *a)* angeführten ähnlicher, blauer Thon,
e) gelber Sand in dünner Schichtung.

Stellenweise ändert sich die Schichtung insoferne, wie dies in den NNW-Aufschlüssen zu beobachten ist, dass die mit *e)* bezeichnete Sandschichte fehlt und auf dem mit *d)* benannten blauen Thon kalkige Mergel aufliegen, welche dann Leithakalke bedecken.

Die Ausdehnung des Braunkohlen-Flötzes ist nicht grösser, als 0·35 □ $^K/_m$. Das Flötz streicht unter Hora 11 mit einem Verflächen von 10—15°. Die Kohle ist von einer sehr guten Qualität. Im südöstlichen Gebiete von Verendin gelegen, gelang es mir noch auf einigen Punkten Mediterran-Schichten isolirt aufzufinden.

Es sind dies meistenteils Leithakalke und Nulliporenkalke von feinkörniger Structur.

Die oberwähnten Kalksteine sind zwar reich an Petrefacten, jedoch sind diese meistenteils schlecht erhalten. Zu determiniren waren aus den Leithakalken:

Pecten Leythajanus PARTSCH.
— *aduncus* EICHW.
— *Sievringensis* FUCHS.
Pectunculus pilosus LINÉ.
Cardium discrepans BAST.
— *sp.*
Ostrea digitalina DUB.
Ostrea sp.
Trochus sp.
— *patulus* BRONN.
Conus sp.
Buccinum (Eburna) Brugadinum GRAT.
Cerithium crenatum BROCH.
Arca sp.
Strombus coronatus DEFR.
— *Bonelli* BRONG.
Turitella sp.
Clypeaster sp. Bruchstücke in grossen Massen.
Scutella sp. « « « «
Bruchstücke von *Korallen.*

Die Petrefacten kommen meistenteils in Steinkernen vor und sind,

schon auch der Nähe der Fundorte wegen, mit meinen vorjährigen Determinationen sehr übereinstimmend.

Die feinkörnigen Kalksteine meines diesjährigen Aufnams-Gebietes, welche an Foraminiferen, hauptsächlich an *Alveolina melo* d'Orb. sehr reich sind, werden als Bausteine und zur Beschotterung in Steinbrüchen gewonnen.

III. Sarmatische Stufe.

Jene Bucht sarmatischer Gebilde, welche ich in meinem vorjährigen Aufnamsberichte behandelte, findet auf meinem jetzigen Aufnamsgebiete gegen Norden ihre Fortsetzung.

Die Bucht wird allmälig schmäler und die tiefste Stelle erreicht sie in der östlichsten Grenze meiner diesjährigen Aufnamen.

Die Grenzen von Westen der sarmatischen Ablagerungen finden wir in der Gegend von Verendin und Lunkavicza, auf den nicht über 520 m/ Seehöhe gelegenen Hügeln des Campu Petrilor. Die Strasse von Lunkavicza gegen Teregova bildet die weitere westliche Grenze dieser Gebilde, wo sie mit den krystallinischen Schiefern sich schaaren und den Charakter von Ufergebilden annehmen.

In der Gegend von Teregova bilden die linken Uferseiten des Teregovitia-Baches die westlichsten Aufschlüsse der sarmatischen Schichten, welche sich dann gegen Norden unter der Gemeinde Teregova erstrecken und westlich auf den Berglehnen des steilen Chericu- und Calnicu-Bergabhanges in circa 550 m/ Seehöhe fortziehen. Sie liegen hier unmittelbar auf den krystallinischen Schiefern.

Das Verflächen ihrer Schichten ist gegen die Mulde zugewendet und beträgt 5—10°.

Die Sedimente der sarmatischen Stufe meines Gebietes tragen den Charakter von Tiefsee- und von Uferbildung an sich.

In den Ablagerungen der Tiefsee-Bildungen, welche hauptsächlich durch blaue Tegel vertreten werden, findet man grosse Mengen von Petrefacten, jedoch sehr schlecht erhalten.

Einen schönen Aufschluss liefert uns der Bach Lunkavicza, und zwar in seinem Flussbette selbst im Dorfe.

In diesen bankförmig geschichteten, tegelartigen Ablagerungen fand ich:

Tapes gregaria Partsch.
Ervilia podolica Eichw.
Cardium obsoletum Eichw.
Cardium plicatum Eichw.

Syndosmia sarmatica EICHW.
Modiola marginata EICHW.
Mactra sp.

Südlich von diesem Aufschlusse sammelte ich in den Aufschlüssen des Bahnkörpers, und zwar im gelben Sande gut erhalten:

Cerithium pictum BAST.
— *nodoso-plicatum* HÖRN.
— *rubiginosum* EICHW.
Cardium obsoletum EICHW.

Dr. R. HOERNES sammelte aus dem blauen, fetten Tegel am nördlichen und südlichen Mundloche des Tunnels Porta-Orientalis,* und zwar beim nördlichen:

Cardium plicatum EICHW.
— *obsoletum* EICHW.
Modiola navicula DUBOIS;

beim südlichen Mundloch:

Cardium plicatum EICHW.
— *obsoletum* EICHW.
— *cf. Barboti* R. HOERN.
Modiola navicula DUBOIS,

also dieselben Petrefacte, welche ich im vorigen Jahre — wie ich in meinem Berichte von 1894 erwähnte — in ähnlichen Tegeln vorfand.

Aus den blauen Thonen vom nördlichen Mundloche des bewussten Tunnels determinirte FELIX KARRER die folgenden Foraminiferen:

Nonionina grandosa D'ORB.
Polystomella subumbilicata CZIŽ.

Aus dem südlichen Aufschluss:

Nonionina grandosa D'ORB.

Die oberwähnten blauen, kalkigen Thone fand ich östlich und südöstlich von Teregova in den tiefsten Schluchten, wie auch östlich von der Strasse von Süden gegen Teregova in den tiefen Wasserrissen des Dammes Mikota aufgeschlossen.

* Verhandlungen der k. k. geol. R. Anstalt 1876. Dr. R. HOERNES «Beiträge z Kenntniss der Neogen-Ablagerungen im Banat». S. 203.

Hier ist der stellenweise mit Glimmerblättchen übersäete, blättrig sich schichtende, kalkige Thon und plastische Tegel voll von Muscheln, als:

Cardium obsoletum Eichw. und
— *plicatum* Eichw.

Den letzt erwähnten Schichten liegt auf dem obigen Gebiete überall feiner gelber Sand auf, doch gelang es mir nicht, aus diesem Petrefacten zu sammeln.

Ein ähnlicher Sand mit fluviatilem Charakter bildet mächtige Lager an den Ufern und Seitenhügeln des Teregovitia-Baches unterhalb der Gemeinde Teregova.

In Uferausbildung fand ich die sarmatische Stufe in Form von harten und mächtigen Kalksteinen ausgebildet. Durch typische Petrefacte dieser Stufe charakterisirt, sind diese Ablagerungen der sarmatischen Stufe westlich in dem Gebiete des Turti-mortii und zwar an jener Stelle der Lunkavicza-Teregovaer Strasse aufgeschlossen, welche auf der Karte mit dem Höhenpunkte 575 m/ bezeichnet ist; auf beiden Seiten des unter der Brücke Terrassen bildenden Wasserrisses finden wir harte Kalksteine.

Die Kalksteine liegen auch hier unmittelbar auf den krystallinischen Schiefern und sind nicht mächtig; ihre Petrefacten aber sind nur als Steinkerne vorhanden. Es sind die folgenden:

Cerithium sp.
Tapes gregaria Partsch.
Cardium sp. sp.
Modiola sp.
Mactra sp.

In der Schichtenfolge der sarmatischen Ablagerungen westlich von der Gemeinde Teregova finden sich auch ähnliche Kalke.

In den tiefsten Aufschlüssen liegt Thon und Sand; diesen lagern Kalksteine auf, welche sich bis 500 m/ in die Zone der krystallinischen Schiefer erstrecken.

Ihre typischen Petrefacte stimmen mit jenen der vorerwähnten Kalke überein, deren feinkörnige und harte Schichtenlagen als Bausteine Verwendung finden.

Die sarmatischen Schichten fallen, den krystallinischen Schiefern gegenüber, hier widersinnisch ein, indem letztere unter Hora 18 mit 20°, die neogenen Schichten aber unter Hora 6—7 mit 25° verflächen.

IV. Pliocen-Diluvialer Schotter.

Diese Schotter kommen hauptsächlich als jüngste Ausbildung ober den sarmatischen Schichten in den Muldentiefsten vor.

Es gelang mir auch diesmal nicht, in dem Schotter das geologische Alter desselben fixirende Petrefacte zu finden und nur die grosse Ähnlichkeit und der enge Zusammenhang mit den im südlicheren Teile meines Aufnamsgebietes vorkommenden Schotterablagerungen bestimmen mich, diese Schotter als pliocen-diluvial anzunehmen.

In mächtigerer Ausbildung ist dieser Schotter auch unterhalb Teregova, in dem Garten des Forsthauses zu finden.

V. Alluviale Ablagerungen.

Unter der stetig verheerenden Wirkung der Wässer sehen wir Gesteinsschutt, Sand und Schlamm als Producte der Erosion vor unseren Augen sich anstauen und Ablagerungen bilden. Der rasche Lauf der Wildbäche im Urgebirge und die lösende Wirkung der Wässer bieten reichlich Gelegenheit zur Bildung der Alluvial-Ablagerungen.

VI. Eruptive Gesteine.

Nördlich von Verendin und westlich von Lunkavicza, am linken Ufer jenes Baches, welcher von dem Berge Tilvelle in nord-südlicher Richtung dahineilt und in seiner Fortsetzung mit dem Ogasu Cutiului sich vereint, fand ich in isolirten Dykes Aufbrüche von Eruptiv-Gesteinen, welche jenen Gesteinen ähnlich sind, die ich in meinem Berichte von 1894 als Dacite bezeichnete.

Nördlich von Verendin, knapp an der Grenze der mediterranen Schichten erscheint, die Schichten der krystallinischen Schiefer durchbrechend, eine weitere Eruptions-Masse in Form eines Dyke.

In Ermangelung von Anhaltspunkten über das Alter dieser Eruptions-Massen, da mir auch diesmal in meinem Aufnamsgebiete keine Beweise dafür vorliegen, kann ich nur das wiederholen, was ich über diese Gesteine in meinem Berichte von 1894 sagte.

Die petrografische Untersuchung dieser Gesteine erweist das Auftreten des Plagioklas, Amphibol, Biotit-Glimmers und des Quarzes als Hauptbestandteile der Grundmasse.

Die Textur des Gesteines ist granitartig-körnig, felsit- oder porphyrartig.

Detailaufnamen im Temesvárer Comitate.

In Fortsetzung der durch Herrn Dr. Ludwig Lóczy im Jahre 1885 in Komjáth und zum Teile in Kövesd und dessen Umgebung aufgenommenen Gebietes begann ich in der westlichen Hälfte des Blattes $\frac{\text{Zone 22}}{\text{Col. XXV}}$ NO. der Generalstabskarte 1 : 25,000 die Kartirung dieses Gebietes, und wählte als erste Aufenthalts-Station Kövesd.

Die Grenzen meines Aufnamsgebietes sind die folgenden:

Nördlich: die Gemeinde Lichtenwald und der N-Rand des Blattes.

Westlich: der westliche Rand des Blattes.

Östlich: die Bergkette Dealu Dobruslavac, Dealu Dragomila, Dealu Stephanisiu, Dealu Comasnica, bis zum südlichen Ende der Gemeinde Kizdia und das Thal der Kizdia bis zur Gemeinde Aga.

Südlich: der südliche Rand des Blattes.

Zwischen den genannten Grenzen liegen folgende Gemeinden mit ihrer Umgebung: Kövesd, ein Teil von Kizdia, Aga, Sztancsova, Mély-Nádas und Hódos.

Dieses Gebiet ist ein durch breite Thalbildungen durchfurchtes Hügelland; an seinem nördlichen Rande entspringt der Kövesder Répás-Bach, welcher sich in den von Nordwesten kommenden und auf meinem Aufnamsgebiete schon eine sehr breite Alluvial-Ebene bildenden Kizdia-Bach ergiesst; westlich von der Einmündung des Répás münden — gleichfalls in die Kizdia — die von Norden gegen Süden laufenden Wässer des Hódos-Baches.

Alle die sandigen Sedimente dieses Hügellandes lockernden Wässer speisen den Fluss Bega, in welchen sie in der Nähe von Sziklás sich ergiessen.

Dem Quellengebiete am westlichen Rande des kartirten Terrains entstammen zwei Bäche, und zwar der Sume- und der Gyertyámos-Bach; der erstere mündet ins Beregszó-Thal, der letztere in den Fluss Bega.

Hydrografisch gehört das ganze Gebiet dem Flussgebiete der Temes an.

Die Seehöhe des aufgenommenen Hügellandes schwankt zwischen 150—290 $^m/$, ist rein aus Sedimenten aufgebaut, und zwar aus folgenden:

I. *Pontische Schichten:* Sand, lockerer Sandstein und mergeliger Thon.

II. *Diluvialer* Thon mit Bohnenerzen und mergeligen Concretionen.

III. *Alluviale* Gebilde.

I. Pontische Schichten.

Auf dem ganzen aufgenommenen Gebiete gelang es mir nicht Petrefacte zu finden, um das Alter dieser Sedimente genau bestimmen zu können.

Dass ich diese dennoch für unzweifelhaft pontische Sedimente halte, geschieht auf Grund jenes in nicht grosser Entfernung, südöstlich von meinem Aufnamsgebiete gelegenen, bekannten, reichen Fundortes der Radmanyester Fauna, indem der petrographische Charakter der Ablagerungen dieses Fundortes mit jenem der Sedimente meines Gebietes vollkommen übereinstimmt.

Die vorherrschenden Vertreter dieses Schichtencomplexes sind der Sand und die lockeren Sandstein-Bänke. Ihre Farbe ist meistenteils lichtgrau, stellenweise jedoch gelb oder braungelb.

In der Masse des Sandes findet man stellenweise runde, kugelförmige Sandstein-Concretionen, die Kugeln sind nuss- bis kopfgross und oft zwillingsartig ausgebildet.

Der Sand ist sehr locker, mit kalkigem Bindemittel, welchem auch die Entstehung der Concretionen zuzuschreiben ist.

Die Bestandteile des Sandes und Sandsteines sind: Quarz, Quarzit, Glimmer, Feldspat und Magnetit.

Der Sand und die Sandsteine zeigen oft fluviatilen Charakter; mit ihnen wechsellagern stellenweise Schotterbänke und Mergelschichten; die letzteren sind voll mit Dendriten und ihre Mächtigkeit ist verschieden. Die Mergel sind kalkig und auf den Trennungsflächen stellenweise mit sehr feinen Muscovit-Schuppen besetzt.

Die pontischen Sedimente lagern horizontal.

II. Diluviale Gebilde.

Die eben erwähnten pontischen Schichten überlagert auf meinem Aufnamsgebiete der diluviale Thon.

Es ist dies eine braungelbe oder auch dunkel-braunrote Thonerde, in welcher Limonit-Concretionen von Haselnuss-Grösse und Kalkmergel-Knollen, die oft bis Faust-Grösse erreichen, eingebettet sind, und die wie eingestreut erscheinen. Aus diesen Knollen bilden sich oft die sogenannten Klappersteine (Kizdia), indem ihre Grundmasse von innen nach aussen zusammenschrumpft, dann im Inneren der Rinde getrocknet, sich ablöst und als loser Kern in der Höhlung beweglich ist.

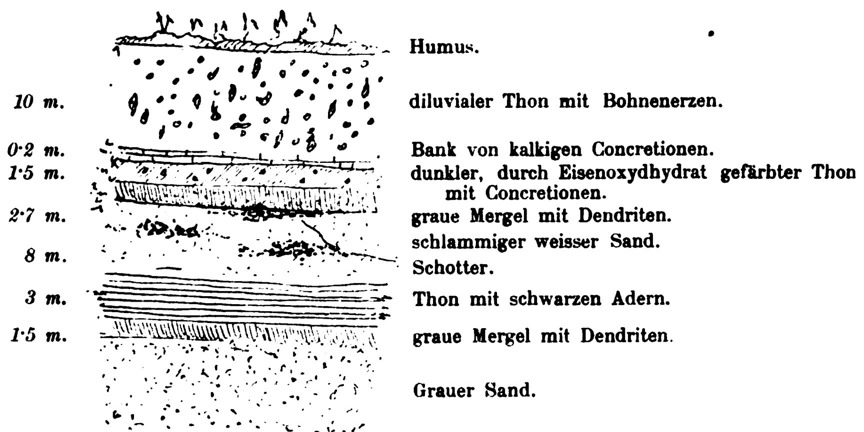
Der Thon ist kalkig, beim Betasten fett und zerklüftet eingetrocknet stark, wodurch er die Vorbedingung der stellenweise mächtigen Klüfte auf diesem Gebiete abgibt.

Im limonitischen, sogenannten Bohnerz-Thon findet sich stellenweise Schotter, dessen Gerölle bisweilen Nussgrösse überschreiten und die nach Erosion der leichteren Thon-Bestandteile als Schotterbänke auf den pontischen Sedimenten zurückbleiben. Besonders ist dies auf den Sätteln der Hügel oder ihrer Lehnen wahrzunehmen, wie z. B. nördlich von Kizdia am Tuzova und östlich von Hódos am Dosu Petrovecz.

Das ganze aufgenommene Gebiet charakterisirt die terrassenförmige Ausbildung der beiden erwähnten geologischen Gebilde.

Aus den breiten Thälern auf die Berglehnen schreitend, finden wir stufenweise sich wiederholende Terrassen von Sandschichten, wechsellagernd mit Mergelschichten, und nach diesen eine Partie von diluvialer Thonerde. Je nachdem die über die pontischen Schichten sich lagernde Thonerde ihre Mächtigkeit den, von oben rieselnden Wässern zufolge einbüsste, traten die liegenden, älteren Schichten-Complexe zu Tage und es entstanden die Terrassen-Bildungen.

Einen charakteristischen Schichtencomplex dieser Sedimente liefert folgende Skizze:



III. Alluvium.

Die Wässer, welche in den lockeren Gebilden des in Rede stehenden Terrains leichter Dinge ihr ewig verheerendes Werk durchführen, bildeten

beträchtlich breite Thäler auf meinem Aufnams-Gebiete, welches sie durchkreuzen und mit den entnommenen und abgelagerten Elementen der Sedimente das Alluvium des Aufnamsgebietes repräsentiren.

* * *

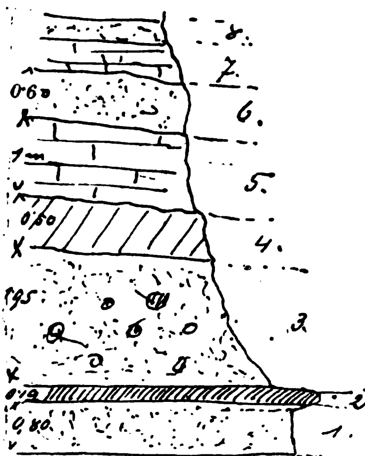
Zu Ende meiner Arbeitszeit wurde ich durch den gütigen Besuch meines geehrten Directors, des Herrn Sectionsrathes Johann Böckh beehrt.

Um Vergleichsstudien auszuführen, fuhren wir vor Allem nach Radmanyest, um dort den classischen Fundort der pontischen Mollusken-Fauna zu untersuchen.

Wir sammelten von den gut erhaltenen Petrefacten dieses vorzüglichen Fundortes und setzten die Schichtenfolge fest.

Unsere Beobachtungen weichen einigermassen von jenen ab, welche Professor Ludwig v. Lóczy im Jahre 1882 in seiner Mitteilung unter dem Titel «Geologiai jegyzetek Krassómegye északi részéből» (Geologische Notizen aus dem nördlichen Teile des Comitates Krassó) beschrieb und illustrirte.

Das Profil unserer Beobachtungen ist das folgende:



1. Ein 8 $^{c}/_{m}$ mächtiger, weiss-grau gefärbter, sehr feinkörniger Sand mit Petrefacten, vorzüglich mit *Melanopsis*.

2. 0·12 $^{c}/_{m}$ mächtige, dunkle, harte Sandsteinbank.

3. 1·95 $^{c}/_{m}$ grau gefärbter Sand, in welchem harte Sandstein-Concretionen und Petrefacten mit Schalen, im unteren Niveau vorherrschend *Congerien*, vorkommen.

4. 0·40 $^{c}/_{m}$ Sandstein mit verwitterten Petrefacten; die Petrefacte sind meist Steinkerne ohne Schale. In der oberen Partie dieser Schichte kommen die Versteinerungen zahlreicher vor.

5. 1 $^{m}/$ blass-graugelb gefärbte, blätterige Mergelbank; mit sandigen Petrefacten und Pflanzen-Abdrücken, welch' letztere von Eisenoxydhydrat gefärbt sind.

6. 0·60 $^{m}/$ lockerer Sand; weiter oben wechsellagert lockerer Sand mit dünnen Mergel-Zwischenlagerungen.

Eine andere Excursion war jene zu dem Basaltvorkommen in Lukarecz.

Nachdem die erwähnten besuchten Gebiete als Fortsetzung meiner diesjährigen Aufnamen zu betrachten sind, kommen selbe nach deren Detailaufname zur genaueren Bearbeitung.

* * *

Ich kann es nicht unterlassen, mit aufrichtigstem Danke mich jener Herren zu erinnern, die mich bei Durchführung meiner Aufnamen wirksam zu unterstützen so freundlich waren.

Es sind dies die Herren: Aurel v. Issekutz, Oberstuhlrichter in Teregova, Mathias Hemmen, Verwalter in Hódos und Ludwig Govrik, Gutsbesitzer und Postmeister in Aga.

B) Montangeologische Aufname.

8. Die montangeologischen Verhältnisse der Zinnobererz-Bergbaue von Dumbrava und Baboja bei Zalatna.

Von ALEXANDER GESELL.

Dieser Quecksilberbergbau ist nordwestlich von Zalatna, im Dumbrava-Gebirge angeschlagen längs dem Laufe der Ompoly, welche hier den Namen Valea Dossului führt.

Dieses Quecksilbererz-Gebiet beschränkt sich auf einen Nebenzweig des Dumbravaberges am nördlichen linken Ufer des Ompolybaches, welcher an den Dumbravaer und mit denselben in Zusammenhang stehenden höheren Boteser und Vulkojer Bergen südlich hinzieht und, eingefasst vom Valea Arinelli und Pareu Fetzi, in das Valea Dossului einmündet.

Am rechtsseitigen südlichen Ufer erhebt sich der Berg Baboja mit dem sich anschliessenden Dobraberg, als Fundstätten der Quecksilbererze. Diese beiden Gehänge bilden die Nebenabzweigungen des Grohaselli-Gebirges und fallen, abgetrennt von Pareu Dobra, ebenfalls in das Valea Dossului-Hauptthal ab.

Durch das tiefe Ompolythal (Valea Dossului) getrennt, liegen diese beiden Bergbaugebiete von einander kaum 4000 Meter entfernt und kann deren wechselseitige Lage (die Quecksilbergruben der Berge Dumbrava und Baboja verstehend (über dem Niveau des Ompolybaches mit 320 Meter angenommen werden.

Geschichte.

Nach den Berichten des Hofkommissärs, Grafen SEČAU aus den Jahren 1699, 1700, 1701, ferner denen des Quecksilber-Brennmeisters GREGOR FÖSCHL, des Verwalters BONIFAZ ASTI und den Relationen des Bergamts-Vorstandes AMBROS BONCZI im Jahre 1701, sowie aus den Berichten des

Bergcommissärs DAVID DANIEL DE ADDA geht hervor, dass die Dumbravaer und Babojer Quecksilbergruben schon lange, ja vielleicht schon zu Urzeiten betrieben wurden, wofür sehr lebhaft der Umstand spricht, dass auf beiden Bergbaugebieten 200—300 Meter lange Stollen, mit Schlägel und Eisen getrieben, vorhanden sind.

Die damalige Wichtigkeit dieser Gruben bestimmte in jener Zeit die kaiserliche Regierung — als unter der Regierung LEOPOLD des Ersten Siebenbürgen dem österreichischen Kaisertum einverleibt wurde — dieselben abermals zu eröffnen und in regelrechten Betrieb zu setzen.

Es wird denselben grössere Aufmerksamkeit geschenkt, wie den Goldbergbauen, nachdem das Aerar in damaliger Zeit zuerst die Quecksilbergruben wieder eröffnete, auf Gold jedoch nur den einzigen Faszebajer Sigismundistollen betrieb.

In Dumbrava wurden mehrere Stollen angeschlagen, unter welchen der obere, mittlere und unterste Fürstenstollen (Dumbravaer Erbstollen, späterer Josefistollen und zuletzt Annastollen genannt) die hervorragenderen waren.

In Baboja betrieb das Aerar den Josefstollen (späterer Baja Trimpojenarilor), sowie den Babojer Erbstollen (Leopoldstollen), welcher später und in neuerer Zeit den Namen Danobis-Stollen erhielt. Ebenso geschieht Erwähnung von einigen Bauen in den Gebirgen Dobrod und Pagyis.

Behufs Aufbereitung wurden einige Trockenpochwerke und Stossherde hergestellt und das Ausbrennen der Quecksilbererze durch den Bau neuer Oefen verbessert.

Welchen Erfolg diese Bemühungen hatten, ist aus den Acten nicht zu entnehmen.

Bezüglich der Quecksilbererzeugung gestattet einzig eine Bemerkung Graf SEČAU's Schlüsse zu ziehen, indem er in dem Schlussberichte vom Jahre 1702 der hohen Hofstelle berichtet, dass wöchentlich wechselnd 2—8 Centr. Quecksilber zur Einlösung gelangen. Die Geschichte des Quecksilberbergbaues studirend, finden wir eine grosse Lücke von 1703 bis 1767 und können wir blos vermuten, dass in den unruhigen Zeiten und Kriegen nach 1703 die Entwickelung genannter Gruben auch beeinträchtigt wurde, der ärarische Bergbau sogar gänzlich feierte, und auch der Privatbergbau nur schwach betrieben sich fristete. Im Jahre 1751 setzten sie den Preis des Quecksilbers pr. Centner von 60 fl. auf 45 Gulden herab. Die Gewältigung der verbrochenen Stollen sehen wir erst 1763, als nämlich der Einlösungspreis abermals auf 60 Gulden erhöht wurde, während im Jahre 1780 der Mangel an Quecksilber das Darniederliegen dieses Bergbaues lebhaft illustrirt.

Im Jahre 1767 ist keine Rede mehr von einstigen Pochwerken und

von diesem Jahre angefangen bis 1780 kümmerte man sich ämtlich so wenig um die Quecksilbergruben, dass die jährliche Quecksilbererzeugung ungenügend war zur Herstellung des nötigen Quecksilbersublimates für die Goldeinlösung. Dieser Mangel findet seine Erklärung hauptsächlich in den niederen Quecksilberpreisen, in Folge dessen die Gruben vernachlässigt wurden.

Seit dieser ältesten Betriebsperiode gingen die Quecksilbergruben in dieser Gegend aus eben denselben Ursachen zurück, wie auch in anderen Gegenden Siebenbürgens und war deren Betrieb, wie wir sahen, sehr beschränkt, bis im Jahre 1785 das hohe Aerar diesen Bergbau abermals in seinen Schutz nahm. Diese Zeit versprach günstig sich zu gestalten, indem der Export von grösseren Mengen Quecksilbers nach Spanien in Aussicht gestellt war. Im Jahre 1781 stieg der Preis des Quecksilbers auf 80 fl, 1785 sogar auf 100 Gulden. Das ganze Bestreben des Aerars zielte dahin, die Quecksilbererzeugung zu heben. In Folge höherer Verfügung wurde der ganze Quecksilberbergbau unter ämtliche Aufsicht gestellt und war jedes Quartal über den Gang sämmtlicher Gruben Bericht zu erstatten.

Erwähnt muss noch werden, dass behufs nasser Aufbereitung der Dumbravaer Geschicke das Aerar eine 2000 Meter lange Wasserleitung herstellte vom Arinelli-Thal bis zum höchsten Punkte der Grube.

In Dumbrava wurde der Barbara-Stollen wieder gewältigt, in Baboja der einstige alte Josefistollen, welcher den Namen Baja Trimpoenarilor führte; 1787 endlich schritt man zur Gewältigung der Tiefe (alter Leopoldstollen) unter dem Namen «Danobis».

Folgerichtig wuchs die Bergbaulust, die Zahl der Quecksilber-Bergbaue vermehrte sich von Jahr zu Jahr und damit selbsverständlich auch die Quecksilberproduction. Der Danobis-Stollen, welcher behufs Löcherung mit dem Trimpoenarilor-Stollen angeschlagen wurde, erreichte sein Ziel leider nicht; im Jahre 1793 übergab das Aerar ersteren abermals den Gedinghäuern, welche, wenn es die Wetter erlaubten, Quecksilber wol noch erzeugten, ohne jedoch die Löcherung in Angriff zu nehmen, worauf der Babojer Bergbau neuerdings in Verfall geriet und sich nur auf das Waschen der alten Halden beschränkte.

Weshalb das Aerar den Babojer Bergbau so schnell aufgab und warum man die zur Löcherung noch erforderlichen 20 Meter nicht austrieb, ist unbekannt, nachdem sämmtliche auf dies Bezug habende Daten gänzlich fehlen.

Um dieselbe Zeit, wenn nicht früher, unterblieben die ärarischen Schurfversuche, sowie die Unterstützung der Privaten, und wurde der Quecksilberbergbau, nur durch wallachische Bauern-Bergleute betrieben, bis in die letzte Zeit gefristet, wo zuerst eine inländische und gegenwärtig

die «Compagnie française des mines de Mercure de Zalatna» sich um den Betrieb dieser Gruben bemüht.

Die geologischen Verhältnisse des Gebietes und die Art des Zinnobererz-Vorkommens auf dem in der Einleitung umschriebenen Terrain.*

Auf den Quecksilberterrains und deren Umgebung, sowie auch über dasselbe hinaus ist der Karpatensandstein die herrschende Formation mit demselben Charakter, wie um Offenbánya, Topánfalva, Vulkoj und dem bereits voriges Jahr in der Umgebung von Zalatna beschriebenen.

Dieses Gesteinsgebilde besteht aus mehr-weniger grob- und feinkörnigen Sandsteinen, deren thonig-quarziges Bindemittel Quarz und Kieselgerölle verschiedener Grösse einschliesst, und ferner aus bläulichgrauen Sandsteinen, häufig aus weissgrauen Thonmergeln und zerstreut aus weissen und grauen, dichten, öfters ins Körnige übergehenden Kalklagern.

Sämmtlich vorgeführtes Gestein zeigt sich wechsellagernd, doch erscheinen die grobkörnigen und festeren auf den höheren Punkten, während die blaugrau-schwärzlichen Sandsteinschiefer und die schiefrigen Thongesteine die tieferen Lagen einnehmen. So sehen wir auf der Spitze der Berge Dumbrava und Baboja meistens festen, grobkörnigen Sandstein, wohingegen im Ompolythale, sowie in den Nebenthälern Valea Arinelli und Pareu Dobrod die schiefrigen Gesteine vorherrschen.

Kalkstein spielt nur eine untergeordnete Rolle und findet sich an einigen Stellen im Valea Arinelli und am Dumbravaberge.

Hinsichtlich der Lagerung dieses Sandsteingebildes ist dieselbe nicht gleichartig in Dumbrava und Baboja. Am Dumbravaberge nämlich fallen alle Schichten nach Nord unter 15—20°, während am nahen Babojaberge die Schichtung eine westliche ist unter ⊄ von 40—50°.

Von den verschiedenen Abweichungen abgesehen, welchen die Schichtung des Sandsteingebildes infolge der Nähe der Trachyte auf allen Bergbaugebieten unterworfen ist, gelangen wir, uns in der Gegend umsehend und das mehrfache Muttergestein des Quecksilbervorkommens studirend zu der Voraussetzung, dass die jetzt getrennten Berge Baboja und Dumbrava einstens im Zusammenhange standen und dass die Bildung des Ompoly Thales die Veranlassung der Trennung dieser beiden Quecksilber-Erzeugungsstätten war.

* Nach eigenen Aufnamen und dem amtlichen Berichte des Provinzial-Markscheiders GRIMM vom Jahre 1835.

Im Karpatensandstein-Gebilde finden wir das Quecksilbererz (Zinnober) und zwar in dessen sämmtlichen Gesteinen; das Vorkommen ist lagerartig und an die Schichtung des Gesteines gebunden.

So erscheint es daher entweder im Gesteine eingesprengt, füllt dessen Spaltungsflächen aus, dasselbe schnurartig durchsetzend, oder zeigt es sich in parallelen, zusammenhängenden Massen.

Der Zinnober erscheint allein ohne Begleitung eines anderen Erzes oder Minerales, von welcher Regel wir nur in einer Grube eine Abweichung antreffen, im unteren Teile des Dumbravaberges, wo im schwärzlichen festen Schiefergestein sich neben Zinnober auch noch Schwefelkies vorfindet.

Fein eingesprengt, als Erzhäutchen, schnurartig und partieenweise findet sich der Zinnober hauptsächlich an solchen Punkten, wo ein Zinnoberlager im Entstehen begriffen ist,* in welchem Falle die wechselseitige Verdrängung von Erz und Muttergestein einzutreten scheint.

Die Mächtigkeit dieser Zinnoberlager, oder vielmehr die Anhäufung flacher Erzlinsen, wechselt zwischen 2·5—30 %m, je nachdem sie sich ausweiten oder zusammenziehen.

Das Anhalten derselben ist vollständig unbestimmbar und wahrscheinlich ist selbes abhängig von ihrer Mächtigkeit; ebenso ungewiss ist das Erscheinen dieser flachen Zinnobererz-Linsenanhäufungen oder Nester, deren sporadischeres oder häufigeres Vorkommen.

Bezüglich Localität und Muttergestein, in welchen am häufigsten mächtigere Zinnobererzlinsen oder Lager auftreten, zeigt die Praxis, dass bei den Dumbravaer quecksilberhaltigen Erzmitteln der bläulichgraue Schiefer als Führer dient, welcher Schiefer allgemein Kluft genannt wird.

Im Hangend, Liegend oder dem Zwischenteile einer solchen Kluft in dem Thonmergel, welcher ober oder unter derselben liegt, zeigen sich am häufigsten ausgiebige Erzmittel, weshalb bei Aufschlüssen der Bergmann dem Auffinden der Grenzen dieser Klüfte die Hauptsorgfalt zuzuwenden bemüssiget ist. Er sieht es zwar lieber, wenn der Zinnober ober der Kluft oder unter derselben im lockeren Sandsteine — den sie gewöhnlich nur Sand nennen — aufsetzt, da dann die Linse anhaltender und ergiebiger zu werden verspricht.

Diese sogenannten Klüfte sind nichts anderes, wie mehrere Decimeter dicke, blaugraue oder schwärzliche Schieferthone, und dass dieselben mit den übrigen Lagern des Sandsteingebirges parallel wechsellagern, bedarf keiner weiteren Erklärung. Deren Streichen und Verflächen ist dasselbe, wie das der ober nnd unter ihnen gelagerten Schichten, mit welchen parallel auch Erzlinsen-Anhäufungen und Erzspuren streichen.

* Nach GRIMM.

Wie viele solche Klüfte in dem Dumbravaer Zinnobererzterrain vorhanden waren, und ob man thatsächlich an deren Grenzen den meisten Zinnober fand, kann mit Bestimmtheit nicht nachgewiesen werden.

Grimm fand, dass in Dumbrava das meiste Erz in den Hangend- und Liegendpartieen vorkam, sowie dass der Zinnober auch im Sandsteingebilde und im Kalke auftrat, ohne dass in denselben sich Klüfte zeigten.

Das Gebiet, auf welchem in Dumbrava Bergbau umgeht, ist beiläufig 625 Meter lang, bei einer Breite von 120 Meter und circa 300 Meter Höhe.

Die Zechen, Stollen und Halden beginnen auf der Spitze des Berges und ziehen sich, an den westlichen Abhängen einen künstlichen Thalkessel bildend, beinahe bis zum Thalgrunde des Valea Arinelli; am östlichen Gehänge erstrecken sie sich bei 80 Meter im Pareu Fetzi, welche östlichen Baue den Namen Corofanna führen.

Sehr wahrscheinlich begann die Auffindung und Erzeugung des Quecksilbers auf der Bergspitze und zog von da langsam ins Thal, was auch daraus erhellt, dass die ältesten Baue und grossen Brüche in der Nähe der Bergspitze und unmittelbar darunter liegen.

Das Vorkommen dieser Klüfte erstreckt sich nicht auf den Berg Baboja. Die Beobachtung wurde da zu Grimm's Zeiten beeinträchtigt, nachdem von allen Bauen nur ein einziger betrieben wurde. Auf Grund der Erzählungen der Bergleute, einiger spärlicher ämtlicher Daten und hauptsächlich an der Oberfläche gemachter Beobachtungen äussert sich Grimm dahin, dass das Quecksilber mehr in den festen Sandsteinen aufsetzt, doch so nie wie in Dumbrava, lager- und schnurartig und constatirt, dass in der Gegend von Baboja um den Zinnoberbergbau herum die Sandsteine prædominiren und die Verbreitung der bläulichen Schiefer und Mergel keine grosse ist.

Der Babojaer Bergbau hat einen viel kleineren Umfang, die ebenfalls auf der Bergspitze beginnenden Brüche und Pingen ziehen sich circa 280 Meter hinab bis ins Valea Dobrod, doch scheint es, als ob man aus Furcht vor dem festen Gesteine sich bis auf die Neuzeit nur auf die Eröffnung von Tagbauen und Schurfarbeiten beschränkte.

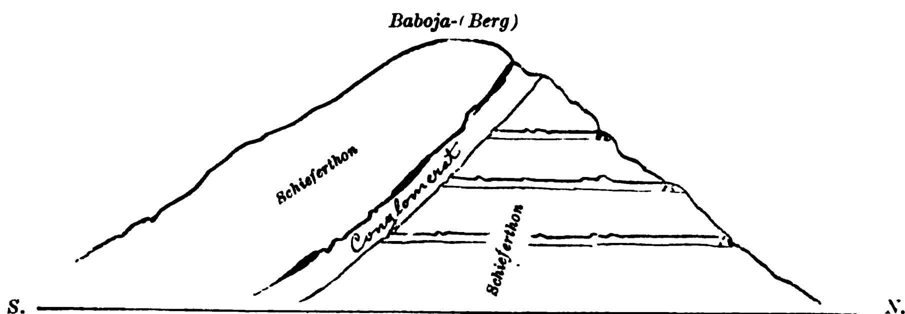
Dies scheint die Ursache, dass in Baboja trotz der Ueberzeugung, dass der Zinnober daselbst anhaltender und ausgiebiger aufsetzt, dieser Bergbau bis in die letzte Zeit unbeachtet blieb und derselbe seit der Zeit, als das Aerar den Danobis-Stollen aufliess, sozusagen gänzlich feierte, und fand sich nur hie und da ein Bergmann, der auf den alten Halden sich mit Zinnoberwaschen befasste.

Neuestens eröffnete die bereits erwähnte «Compagnie française des mines de Mercure de Zalatna» auf diesem Terrain gleichfalls einen Bergbau, dessen geologische Verhältnisse das nebenstehende Profil vorführt nach

Director HEINRICH MARIJOU,* aus welchem wir entnehmen, dass der Zinnober im Hangend einer Conglomeratschichte vorkommt, die zwischen Schieferthon eingebettet ist.

Sowol in Dumbrava, sowie in Baboja zeigt die langjährige Praxis, dass der Zinnober nur in dünnen Linsenanhäufungen und absätzig vorkommt, und obwol in Baboja das Vorkommen sich anhaltender zeigt, ist daselbst das Muttergestein fester.

In welcher Art der Zinnober am Dobrodberge vorkam, ist wol unbekannt, nachdem hier der Bergbau schon längst feiert, doch dessen Nähe zu Baboja gestattet den Schluss, dass der Zinnober auch hier unter ähnlichen Verhältnissen auftrat, wie in Baboja. Das parallele Auftreten der Zinnobererze mit den Schichten des Sandsteingebirges drängt zu dem Schlusse, dass das Zinnobervorkommen ebenso ausgedehnt ist, wie der Sandstein.



Diese Voraussetzung entspricht jedoch nicht der Wirklichkeit, nachdem sich der Bergbau einzig auf die Dumbrava und Baboja genannten Punkte beschränkt; bezüglich der Ausdehnung der Zinnoberbildung wird der Bergmann eine bestimmtere Antwort geben können, wie der Geologe, welcher, nachdem er bezüglich der Erzführung keine Anhaltspunkte besitzt und der Zinnober in dem Sandsteingebilde aufsetzt, von dessen Schichtenverhältnissen ausgehend, auch das Erzvorkommen in grösserer Ausdehnung zu finden glauben würde.

Nach THADÄUS WEISS ** erstreckt sich das Vorkommen von Zinnober-

* Sowol von Dumbrava, sowie von Baboja schenkte Herr HENRIK MARIJOU unserem Institute 4 Stück sehr schöne Zinnoberstufen, welche unter den Inventarsnummern G/2810—G/2813 dem practischen Museum einverleibt wurden.

** In seinem Werke: «Der Siebenbürger Bergbau» vide IX. Band. der Mitteil. aus dem Jahrbuche der kgl. ung. geologischen Anstalt.

erz in der Umgegend von Zalatna auf ein Gebiet, welches vom Vulturberg über den Dumbravaberg sich zieht, beim Dorfe Valea Dossului den Ompolybach überschreitet, und auf der Baboja-Gebirgskette die äusserste südwestliche Grenze erreicht. An der nordwestlichen Grenze beschränkt sich dieser Bergbau blos auf unbedeutende Versuche, wohingegen bei Valea Dossului, am linken Ufer der Ompoly und am Dumbravaberge, sowie am rechten Ufer am Babojaberge zahlreiche, noch aus den ältesten Zeiten stammende Bergbaue bestehen. Die ganze Zone fällt in das Karpatensandstein-Gebiet, welches stellenweise von Kalkfelsen durchdrungen ist.

Von den Dumbravaer Quecksilbergruben sagt er, dass deren horizontale Ausdehnung sich höchstens auf 60 Meter erstreckt, in verticaler Richtung indess vom Arinelli-Bache am ganzen nördlichen Gehänge des Dumbravaer Berges sich hinzieht.

Das Vorkommen der Zinnobererze betrachtend, unterscheidet er zweierlei : das Erz und das Nebengestein.

Das Gestein des Gebirges ist Sandstein. Das Erz, welches in kleinen Lagern und Linsen in diesem Gesteine eingeschlossen ist, besteht gewöhnlich aus Kalkspat, Schwefelkies und Zinnobererz.

Die Grösse der Erzlinsen ist wechselnd von 1—8 ctm. Durchmesser, bei einer Längsausdehnung von einem Centimeter bis vier Meter; der Quecksilberhalt wechselt von 0·5—80%.

In Baboja bildet das Zinnobererz kleine Schnüre und Nester, deren Halt zwischen 0·2 bis 2% schwankt.

In dem letzten Zeitabschnitt fällt der schwunghafte Betrieb des Dumbravaer Bergbaues in die Jahre 1871—1872.

Betriebs-, grubenwirtschaftliche und Productions-Daten.*

Bezüglich der Betriebsresultate der ärarischen Gruben finden wir wenig Aufschluss in den Acten. Im Dumbravaer Barbara-Stollen erzeugte man in den Jahren 1785, 1786 und 1787 gar nichts.

Auch bei diesen Gruben befolgte man die damals übliche Betriebsweise, indem man die zum Abbau gelangenden Erzlagerstätten durch Gedinghäuer bearbeiten liess, in welcher Weise der Babojaer Bergbau bis 1791 betrieben wurde; wie viel in dieser Zeit erzeugt wurde, konnte nicht aufgeklärt werden, ebenso fehlt jede Date über die Grubenkosten oder Zubusse.

* Nach den ämtlichen Berichten des Provinzial-Markscheiders GRIMM, nach Acten, die beim Zalatnaer Oberbergamte aufbewahrt werden und nach anderen Daten.

Bezüglich Verbesserung der oberirdischen Manipulation scheint in jener Periode nichts geschehen zu sein.

Die Ursache des Niederganges des Bergbaubetriebes konnte nicht ermittelt werden, doch wurden dessen Folgen sehr bald fühlbar. In den Babojaer Bauen trat nämlich Wettermangel ein; diesen zu beseitigen hätte der untere Danobis-Stollen mit dem oberen löchern sollen.

Nachdem der ganze Betrieb den Gedingarbeitern übergeben war, betraute man diese auch mit der Löcherung, zu deren Durchführung bekamen selbe auch Vorschüsse mit der Verpflichtung, selbe mit dem zehnten Teile ihrer Erzeugung zu tilgen.

Es ist unbekannt, ob diese Betriebsweise der Gruben unter ärarischer Aufsicht stand? Grimm glaubt, nein, da in den Jahren 1791 und 1792 an Vorschüssen 1673 fl. 52 kr. wol zur Auszalung gelangten, einige Zeit an der Löcherung auch gearbeitet wurde, in dieser Periode auch 30 Centner 29 Pfund Quecksilber resultirten, von deren Erlös 302 fl. 55 kr. rückgezalt wurden, doch hörte zwei Jahre darauf der Betrieb auf und die ärarische Forderung im Betrage von 1370 fl. 56 kr. erhielt erst vier Jahre darnach als uneinbringbare Post die Passierung.

Dieses Ende nahm das zweitemal die Wiederaufname des Quecksilberbergbaues durch das Aerar. Die Ursachen des Niederganges dieses Bergbaues in der Zeitperiode 1700—1710 sind hauptsächlich in den unruhigen Zeiten zu suchen, deren zweites Auflassen teilweise der kriegerischen Zeit, doch in erhöhtem Maasse der Wahl nicht entsprechender Grubenbetriebs-Methode zuzuschreiben.

Auf die Frage, ob in den nördlichen und südlichen Teilen des Quecksilbererzgebietes, wo seinerzeit die meisten Gruben angeschlagen waren, das Zinnobervorkommen sich nicht weiter erstreckt? antworteten die Dumbravaer Bergleute, dass sie es nicht untersucht haben, oder dass es sich nicht rentire; und wenn wir fragen, weshalb sie in Baboja nicht tiefer eindrangen? erwidern sie, weil das Gestein sehr fest ist, oder der Betrieb zahle sich nicht aus.

Die spärlichen Bemerkungen des Anhaltens und Reichtumes der Zinnober-Erzlagerstätten in den Acten sind nicht genügend. Die Productionstabellen (1835) sprechen nur von den tatsächlich erzeugten Quecksilbermengen und bringen keine Beweise über die Armut oder Nichtarmut der Quecksilberformation. Die jährliche Quecksilbererzeugung betrug in den Jahren 1800—1820 im Durchschnitt 40 Wiener Ctr., von 1821—1835 jedoch insgesammt 218 Centner, daher 14 Zollcentner jährlich.

Im Folgenden sieht Provincial-Markscheider Grimm die Ursachen, welche die Entwickelung dieses Bergbaues, sowie die Hebung der Metallerzeugung seit Urzeiten verhinderten:

1. In der Natur des Zinnobervorkommens; 2. in der Armut der Gewerkschaften und 3. in der schlechten Manipulation.

Die beiden ersten Punkte stehen vollständig in gegenseitigem Missverhältniss. Die Absätzigkeit der besseren Erze zwingt den armen Gewerken, diese kleinen Erznester und Linsenanhäufungen, um grössere Unkosten zu vermeiden, vollständig abzubauen und hierauf die erschöpfte Grube zu verlassen.

Von diesen Gruben steht dasselbe, was man vom Siebenbürger Privatgoldbergbau überhaupt sagen kann, d. h. die den Zinnoberbergbau betreibenden Gewerke haben zu wenig Capital, um die Grube den natürlichen Lagerungsverhältnissen entsprechend in Stand zu halten, infolge dessen der Bergbau in Verfall gerät, wenn das Glück nicht immer günstig ist.

Die Manipulation betreffend meint Grimm, dass in den vierziger Jahren deren Mangelhaftigkeit die Hebung der Metallproduction verhinderte.

Nur jene Mittel gelangten zum Abbau, wo der Zinnober derb und gröber eingesprengt vorkam, oder wo das lockere Gestein die Gewinnung des feinen eingesprengten Erzes gestattete.

Die derben Zinnoberstücke oder das noch ausscheidbare Erz wurde separat gesammelt; jedes andere auf irgend einer Erzstrasse gesammelte Product kam als Grubenklein zur Wäsche, selbstverständlich nur dann, wenn der Scheidtrog ein günstiges Resultat lieferte.

Meine eigene Ansicht, basirt auf die Grubenbefahrung und Untersuchung eines alten Erzvorrates am Tage, fasse ich kurz in Folgendem zusammen:

Der mir am Hüttenplatze gezeigte Erzvorrat schien nichts anderes, wie ein mergeliger und sandiger Thonhügel; von diesem Materiale warf ich eigenhändig eine Probe auf den Scheidtrog, aus welchem dann der Arbeiter zu meinem grossen Erstaunen einen schönen Zinnobersaum zu Stande brachte. Der Zinnober ist daher in diesem Materiale so fein eingesprengt, dass man selben nicht nur mit freiem Auge nicht wahrnimmt, sondern selbst mit bewaffnetem nicht. *Meiner Ansicht nach hätte man sich mittelst ausgedehnterer sorgfältiger Aufbereitungsversuche die Gewissheit zu verschaffen, ob es nicht möglich wäre, die ganze Zinnobererzzone tagbruchmässig mittelst einer auf der Höhe der Zeit stehenden nassen Aufbereitung zu Gute zu bringen und hiemit endlich auch in unserem Vaterlande die Quecksilbererzeugung ertragsfähig zu gestalten.*

Andere Notizen und Literatur.

In einem Acte des gewesenen Hermannstädter Thesaurariates vom Jahre 1836 wird erwähnt, dass nach Angaben des provisorischen Provincial-Markscheiders Grimm auf dem Hargitaberge und auf dem Csik-Denfalvaer Gebiet eine Zinnoberfundstätte bekannt sei, und dass man Quecksilbererzspuren im Háromszéker Comitat um Kézdi herum bei Lemheny und Esztelnek gefunden hätte.

Im Archive der Berghauptmannschaft fand ich einen Ausweis aus dem Jahre 1836 über die Dumbravaer Grube, betreffend die Zeitperiode von 1826—1835, und zwar über die Zinnoberproduction aus den Waschwerken, laut welchem in dieser Zeit die Privaten 48·39 Centner, das Aerar 169·36 Centner, zusammen 1826—1835 somit 217·76 Centner Quecksilber erzeugt wurden.

Es erhellt aus diesem Ausweise, dass die jährliche Einlösung aus den Waschwerken 6 Centner Quecksilber nicht überschritt und nur 1831 8 Centner zur Einlösung gelangten. Die Einlösung der Privaten beträgt nach diesem Ausweise 1·5—2·5 Centner und ausnamsweise im Jahre 1824 16 Centner. 1831 steigt die Erzeugung auf 31 Centner, 1833 auf 48 und sinkt schliesslich 1834 abermals auf nur 21 Centner.

In der bereits im Jahresbericht von 1894 pag. 116 erwähnten alten Handschrift von 1604 finden wir ebenfalls eine kurze Notiz, indem daselbst, von Zalatna sprechend, gesagt wird: «bei der Schlatna ist die Quecksilberhandlung, welche zu meiner Zeit wenig Ueberschuss gegeben hat.»

Bergingenieur Kompoti sagt in einem Grubenbefahrungsbericht folgendes: « . . . in den Gebirgen Dumbrava, Baboja und Babes befinden sich die Zinnober-Anbrüche meist in dem sehr flach liegenden Schiefer und sehr absätzig. Im Barbarastollen fand man «einige mit Zinnober eingesprengte, feste Quarzschnürl».

Aus einem Ausweise von 1787, in welchem die in Zalatna in Betrieb stehenden Zinnobergruben aufgezählt werden, entnehmen wir, dass die Gruben in dem Dumbravaer, Babojaer, Dobroder und Pagyeser Gebirge betrieben werden und zwar in Dumbrawa an 32, Baboja 5, Dobrod 2, und Pagyes an 3 Punkten.

In Ackner's «Mineralogie Siebenbürgens» finden wir pag. 340 über Quecksilber endlich das Folgende: «Der Zinnober findet sich in Siebenbürgen bei Zalatna, in den von hier zwei Stunden entfernten zwei Gebirgen Dumbrava und Baboja, gewöhnlich setzt er derb eingesprengt auf, doch auch krystallinisch in kleinen Krystallanhäufungen, linsenförmig, tafelartig

und körnig, in einem feinkörnigen, thonig-schiefrigen Sandsteine (Karpatensandstein). Auch in Ruda findet man Zinnober in dem Zdraholzer «Vier Evangelisten»-Stollen, jedoch selten; ferner im Háromszéker Comitat in der Nähe des Ojtozpasses der Umgebung von Lemhegy und Esztelnek ebenfalls im Karpatensandsteine, am Fusse des grossen Hargittaberges bei Sarogag, wo nicht lange (1850) die darauf angeschlagene Grube aufgelassen wurde, und schliesslich wird erwähnt, dass in der Nähe von Zalatna aus den alten Halden, sowie aus dem Sande und Gerölle der Bäche Valea Arinelli und Ompoly Zinnober gewaschen wird; zu erwähnen wäre noch schliesslich das Vorkommen von Zinnober in den Karácser Goldgängen.

In «Ungarns Mineralreich von JOSEF JONÁS. Pesth, 1820». Hartlebens Verlag endlich:

Dumbrava, wo der Zinnober in dünnen Schichten in thonigem, schiefrigem Sandsteine und nicht gangartig, wie BORN auf pag. 119 sagt, vorkommt.

Dieses Gebirge ist sehr klüftig und die 1—2 Zoll mächtigen, häufig unterbrochenen Klüfte sind mit Kalkspat ausgefüllt, in welchem sich der später entstandene Zinnober vorfindet.

Der Zinnober ist dicht, dunkelrot und zeigt sich gewönlich derb und eingesprengt, manchmal in trüben, sehr kleinen Krystallanhäufungen.

*

Schliesslich ist es mir angenehme Pflicht, Dank zu sagen allen jenen geehrten Fachgenossen und Herren, die mich bei Durchführung meiner Arbeit zu unterstützen die Güte hatten; es sind dies die Folgenden:

JOHANN DOLOGH, königl. ung. Bergrath und Oberamts-Chef, GUSTAV Ritter von OELBERG, königl. ung. Berghauptmann, JOSEF KOSS, königl. ung. Bergrath, GEORG ALEXI, königl. Probieramts-Chef, JOSEF ANGYAL, königl. ung. Oberingenieur, JOHANN JURANITS, königl. ung. berghauptmannschaftlicher Assistent, HEINRICH MÜLLER, ev. Pfarrer in Schönberg und MICHAEL CSÁKY, Conservator des Baron Bruckenthal'schen Museums, welch' beide letztere Herren mich bei Durchsicht der Musealbibliothek thatkräftig zu unterstützen die Freundlichkeit hatten.

C) *Agronom-geologische Aufnamen.*

9. Bericht über die im Jahre 1895 in den Comitaten Csongrád und Csanád durchgeführten geologischen Aufnamen.

Von Béla v. Inkey.

1. Detail-Aufname.

Meine detaillirten Bodenuntersuchungen und meine Aufname im Sommer des Jahres 1895 beschränkten sich auf jenes Gebiet, welches auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIV}}$ NW. der Generalstabskarte dargestellt ist, das demnach noch den nördlichen Teil des königl. ungar. Gestütsbesitzes von *Mezőhegyes* umfassend, von hier sich nach N. und NO. bis zur Gemarkung der Gemeinden Mező-Kovácsháza, Tót- und Magyar-Bánhegyes, Kunágota und Magyar-Bodzás erstreckt.

Die Grösse des aufgenommenen Gebietes ist mit 226·7 □ $^{K}/_{m}$ oder mit nahezu 39,400 Katastraljochen anzunehmen.

Mit dieser Arbeit gelangte die Aufname jenes, *vier* Generalstabs-Kartenblättern oder *einem* Specialblatte im Massstabe von 1 : 75,000 entsprechenden Gebietes zum Abschluss, dessen Mitte die Umgebung von Mezőhegyes einnimmt, und welches in seiner Totalität den Typus der Mitte des grossen ungarischen Alföld (Tiefebene), der diluvialen, lehmigen Fläche zwischen den Flüssen Maros und Körös uns vor Augen führt.

Von rein geologischem Standpunkte aus betrachtet, bietet dieses ganze Gebiet geringe Abwechslung, indem es nichts anderes ist, als ein Teil der diluvialen Decke des mittleren Alföld, die nur von der kleinen Szárazér (trockenen Ader) und deren seitlichen Verzweigungen mit ihren recenten Ablagerungen unterbrochen wird. Wenn wir aber die Änderungen der Bodenbeschaffenheit, die Verhältnisse des Untergrundes und die kaum ins Auge fallenden feinen Nuancen der Reliefgestaltung in Betracht ziehen,

wie man das von dem im Interesse der Landwirtschaft arbeitenden Pedologen fordern muss, dann bietet sich uns auch hier ein recht buntes und abwechslungsvolles Bild, dessen Details sich lediglich durch zahlreiche Begehungen und vielfache Aufschlüsse festsetzen lassen. Dieses beweisen meine 467 Handbohrungen, die sich auf das Gebiet meines Aufnamsblattes gleichmässig verteilen.

Unter den Bodenbildungen des *Diluviums* hatte ich es auf meinem diesjährigen Aufnamsgebiete nicht mehr blos mit Lehm- und Thonarten zu thun, sondern in der Umgebung von Kunágota fand ich auch echte Sandböden.

In Bezug auf die Geschichte des Alföld zur Diluvialzeit ist ein beachtenswerter Zug jene breite, sandige Zone, welche die zwischen den Alluvionen der Maros und Körös sich ausbreitende Lehmfläche von Zimánd-Újfalu an über Mácsa, Apácza und Orosháza bis Hódmező-Vásárhely in Gestalt eines grossen Halbkreises durchschneidet. Dieser Zug berührt mein Aufnamsgebiet bei der Puszta Bánkút und zum Teil in der Gemarkung von Kunágota, seine Fortsetzung und beziehungsweise sein Ende erreichte ich gleichfalls im verflossenen Sommer in der Gemarkung von Hódmező-Vásárhely.

Wo Sand den Hauptbestandteil des Bodens bildet, dort finden sich gar rasch die vom Wind aufgewehten Dünen ein, aus denen der Wind die feinen thonigen Teile entfernt und nur die groben Sandkörner aufhäuft. Die intensivere Ausnützung des Bodens in neuerer Zeit setzt zwar dieser Wirkung der Winde im Alföld einigermassen eine Grenze, vermag aber doch nicht die Gestaltungen von ehedem vollends sich zu unterwerfen. Demgemäss schied ich hier, auch in der Umgebung der Puszta Bánkút, an mehreren Stellen die Flugsand-Gebiete besonders aus, indem ich sie von dem mehr gebundenen, zur Bearbeitung geeigneteren Sande unterschied. In der Gemarkung von Kunágota sind in der Sandgegend zwar noch Spuren der ehemaligen Windaufwehungen vorhanden, die Bearbeitung und Düngung langer Jahre aber mengte doch so viele feine Teile dem Sande bei, dass derselbe den Charakter des Flugsandes bereits eingebüsst hat.

Zwischen den gebundenen, etwas thonigen Sandboden und den dem Typus von Mezőhegyes entsprechenden, gebundenen Lehmboden schiebt sich noch eine Übergangs-Bodenart ein, die man als sandigen Lehmboden bezeichnen kann. Diese Bodenart fand ich auch in den vorhergegangenen Jahren häufig vor, doch nirgends in so grosser Ausdehnung, als auf meinem diesjährigen Aufnamsgebiete. Bei der Puszta Bánkút und in der Umgebung des Megyes-Bodzás schliesst sich dieser sandige Lehm direct dem Sandgebiete, doch in fast doppelt so grosser Ausbreitung, an. Noch grösser ist jener Zug, welcher von Kunágota bis Magyar-Bánhegyes und von da weiter

nach NW. bis an den Rand meines Blattes sich erstreckt und andererseits bis Mező-Kovácsháza reicht.

Ausser diesen zusammenhängenden grösseren Territorien beobachtet man den leichten, sandigen Lehm noch in zahlreichen kleineren Flecken; das Auftreten desselben weist zumeist darauf hin, dass die allgemein verbreitete Sandschichte, die sich selbst auf den gewöhnlichen Thonböden in mehr-weniger grosser Tiefe vorfindet, sich hier nahe zur Oberfläche erhebt, was in vielen Fällen auch der bis zwei Meter hinabreichende Erdbohrer erwies.

Der milde Lehm von mittlerer Bindigkeit, welchen ich in den vorhergegangenen Jahren als den Typus von Mezőhegyes beschrieb, bildet auch auf diesem Blatte so ziemlich die Grundfarbe des pedologischen Bildes, da er auch hier am meisten verbreitet ist. Sein dunkelbrauner Oberboden reicht durchschnittlich bis zu einer Tiefe von 60—70 %m hinab; den Untergrund aber bildet jener gelbe lössartige Lehm, der auch bei Mezőhegyes herrscht.

Es sei mir gestattet, bei dieser Gelegenheit meine schon früher zum Ausdruck gebrachte Ansicht wiederholt zu betonen, dass dieser Löss des Alföld, obwol bezüglich des Materials mit dem typischen Löss des Gebietes jenseits der Donau übereinstimmend, hinsichtlich der Structur von diesem doch so abweicht, dass man vom Gesichtspunkte der Bodenkunde aus diese beiden nicht als genau dasselbe betrachten darf. Die Gelberde der Alföld-Ebene ist viel compacter, als der echte Löss und zeigt nicht jene verticale Zerklüftung — wenn ich diese Structur-Eigentümlichkeit so benennen darf — welche den auf trockenem Wege zu Stande gekommenen Löss charakterisirt. Sie enthält zwar hie und da Schalen von Landschnecken, viel häufiger aber finden sich in ihr echte Wasserschnecken, namentlich Planorbis-Arten. Endlich ist auch der Humusgehalt des Oberbodens viel grösser und tiefer sich erstreckend, als jener des Löss jenseits der Donau.

All' diese Erscheinungen weisen nach meiner Ansicht darauf hin, dass der Löss in der Mitte der grossen Ebene nicht eine rein subaërische Bildung sei, oder wenigstens nicht als solche sich erhalten habe, sondern dass er von den alten, ehemaligen Überflutungen der grossen Flüsse vielfach umgewaschen, mit Salzen angereichert und seiner dichter stehenden Sumpfvegetation zufolge von Humus viel mehr imprägnirt sei.

Ich bezweifle also nicht, dass auch der Löss des Alföld — wenigstens zum grösseren Teile — ursprünglich, als Landbildung, das Product der Staubanhäufung zur diluvialen Zeit sei, halte es aber andererseits für sicher, dass diese Lössdecke noch zur Diluvialzeit und auch später, nicht nur einmal, unter die Wasserbedeckung der überflutenden Flüsse gelangt

sei, hiedurch ausgeglättet, umgeschwemmt und lange Zeit hindurch zu einem sumpfigen Boden umgewandelt wurde.

Der überwiegende Teil des Löss im Alföld ist *secundärer* Löss, nicht wie jener jenseits der Donau und überhaupt der höher gelegenen Gegenden, wo in den neueren geologischen Zeitabschnitten die Erosion das Übergewicht hatte, während in der Tiefebene immer die Aufschüttung die Hauptrolle spielt.

Die Umwandlung dieses Sedimentes in Ackerboden war sicherlich ein sehr langsamer und lange andauernder Vorgang, auch das Resultat ist hier viel beträchtlicher, wie beim Löss der Hügelgegend, dessen Oberboden gewöhnlich nur 30—40 %m dick und von lichtbrauner Farbe ist, während im Alföld, in der Gegend von Mezőhegyes, die humushältige Schichte in der Regel auf 60—70, an manchen Orten selbst bis auf 100 %m Tiefe hinabreicht; die humusführende Schichte ist hier dunkelbraun, in feuchtem Zustande fast schwarz. Den Beschreibungen nach zu urteilen, scheint diese Bodenart mit der südrussischen berühmten «Schwarzerde» (Tschernosem) vollständig identisch zu sein. Weder der in der Tat schwarze Oberboden der neuen Alluvionen der Flüsse des ehemaligen Banates, noch jener der Alluvionen der Theiss- und Körös-Flüsse, sondern *dieser diluviale Boden* ist es, welchen man sowol hinsichtlich seiner Entstehung, als auch in Bezug auf Beschaffenheit und Fruchtbarkeit mit dem Tschernosem identificiren kann.

Eine charakteristische Eigentümlichkeit der Böden und Grundwässer des Alföld ist es, dass sie mit den löslichen Salzen der Producte der Gesteinsverwitterung überreich gesättigt sind, was unbedingt überall eintreten muss, wo die Verdunstung beträchtlicher, als der freie Abfluss ist. Die Salze, welche der Boden selbst nicht stark bindet und die die Vegetation nicht verbraucht, galangen in den verschiedenen Schichten des Bodens, sowie auch in horizontaler Richtung, zu einer mehr-weniger wandernden Rolle. Solche aber sind namentlich die Natronsalze und unter ihnen das gefährlichste das alkalische Carbonat, Sodaboden (der sogen. Szék), welcher in einem grossen Teile der Böden des Alföld verbreitet ist. Bekannt ist der schädliche Einfluss des Sodagehaltes auf den Boden und die Vegetation; dieses Salz verursacht nämlich die Einzelkornstructur des Thongehaltes des Bodens, bringt den Humus in Lösung, vernichtet dadurch die Krümmel-Structur des Bodens, macht ihn compact, wasser- und luftundurchlässig und erstickt die Vegetation. Allein diese Wirkung macht sich nicht nur dort geltend, wo wir Soda-Effloreszenzen sehen und es mit echtem «Vakszék», d. i. Székboden mit kahlen Flecken zu thun haben. Soda ist auch im diluvialen Lehmboden, wenn auch nicht überall an der Oberfläche, so doch mindestens in gewisser Tiefe vorhanden, und nur von den Lage-

rungsverhältnissen und dem Niveau des Grundwassers hängt es ab, ob es bis an die Oberfläche empordringt, oder aber in solcher Tiefe verbleibt, wo es auf das Gedeihen der Agricultur-Pflanzen nicht mehr von schädlichem Einflusse ist. Häufig ist der Oberboden ein ganz normaler, nicht sodahältiger, milder Lehm, doch schon unterhalb einem Meter Tiefe finden wir jenen schweren, compacten Thon, der seine übermässige Bündigkeit dem, wenngleich in geringer Menge vorhandenen, Sodagehalte verdankt.

Diese Bodenart, die für die Bearbeitung gerade nicht ungeeignet ist, sich aber doch anders verhält, wie der gewöhnliche Lössboden, hielt ich für notwendig auch diesesmal besonders auszuscheiden und ihr Auftreten auf meiner Karte ersichtlich zu machen. Ihre grösste Verbreitung erlangt sie südlich von Mező-Kovácsháza, doch nicht knapp an der Szárazér, welche hier mehr zwischen leichten sandigen Lehmböden sich bewegt, sondern von derselben in einiger Entfernung. In kleineren Partieen zeigt sich diese Bodenzusammensetzung auch in den Gemarkungen der beiden Gemeinden Bánhegyes und der Umgebung von Megyes.

Einen höheren Grad der Székbildung, wenn nämlich der schwere compacte Thon auch den Oberboden bildet und die Bearbeitung, wenn auch nicht verhindert, so doch mindestens beträchtlich erschwert, constatirte ich ebenfalls in diesen Territorien, und noch in einigen Wasserader-artigen Vertiefungen. Im Ganzen genommen ist indess die Verbreitung dieser Bodenart, den Aufnamsgebieten der vorhergegangenen Jahre gegenüber, eine geringe. Die Bodenarten von mittlerer Bindigkeit und die leichten Böden sind hier im entschiedenen Übergewicht.

Echte «Vakszék»-Gebiete fand ich in dieser Gegend überhaupt nicht vor, Sümpfe und Moore aber beobachtet man nur in einzelnen Wasseradern und in kleinen tümpelartigen Vertiefungen.

Die Lage und Verbreitung der bisher erwähnten sechs Bodenarten erweist sich auf dem Gebiete meines Blattes als sehr ungebunden und willkührlich und steht mit dem Relief nicht in so engem Zusammenhange, wie anderswo, was ich umso sicherer zu erkennen vermochte, als mir die Daten der genauen und eingehenden Nivellirung des Arader Cultur-Ingenieuramtes zur Verfügung standen. Ohne sorgfältige Begehungen in geringeren Abständen, zahlreiche Bohrungen und unausgesetzte Beobachtung wäre es unmöglich gewesen, das pedologische Bild selbst in jener Detaillirung zu construiren, welche meine Aufname aufweist und die hinter den berechtigten Anforderungen der Praxis noch recht weit zurücksteht.

Die Verwendung von Karten in grösserem Massstabe und mehr Zeit hätten es ermöglicht, meine Arbeit mit dem wünschenswerten Eingehen in das nähere Detail durchzuführen und ich verschweige meine diesbezüglich hier auftauchenden Zweifel nicht, ob unsere jetzige Aufname nicht eben

auf jenem Grenzpunkte steht, wo ihr Resultat für eine Detailaufname zu wenig bietet, für eine Übersicht aber weitaus zu gross und langsam ist.

2. Übersichts-Aufname.

Nachdem ich auf dem eben beschriebenen Gebiete die Detailaufname jenes auf vier grossen Blättern dargestellten Gebietes beendet hatte, dessen Mitte der kgl. ung. Gestütsbesitz zu Mezőhegyes einnimmt, der aber nach der Einteilung der Generalstabs-Karten auf je eine Hälfte der beiden Specialblätter $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIII}}$ und $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIV}}$ entfällt, hielt ich es für wünschenswert, auch die beiden anderen Hälften dieser zwei Blätter mindestens in jener Detaillirung aufzunehmen, die für die Herausgabe der ganzen Blätter unbedingt notwendig ist.

Die Kürze der Zeit und andere behindernde Umstände gestatteten mir leider nicht, diese meine Absicht völlig durchzuführen und nur die westliche Hälfte des einen Blattes: $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIII.}}$ konnte ich so eingehend untersuchen, um ein für die Übersicht genügendes Bild im Massstabe von 1:75,000 zur Darstellung bringen zu können. Dieses Gebiet, welches sich auf die Gemarkungen von Hódmező-Vásárhely, Földeák und Makó (zum Teil Lele) erstreckt, entspricht im Ganzen 539 □Kilometern = 93.678 Katastral-Jochen.

In geologischer und pedologischer Hinsicht ist diese Gegend die directe Fortsetzung der östlichen Hälfte des Blattes und so gelang es mir, mit Zuhilfename der dort gewonnenen Erfahrungen, durch ein loseres Netz der Begehungslinien und insgesammt 273 Erdbohrungen ein genügend treues Bild der pedologischen Verhältnisse der Gegend anzufertigen. Die oben erwähnten Bildungen und Bodenarten konnte ich daher auch hier umschreiben. Auffallender war lediglich jener sandige Zug, der längs der Bahnlinie Orosháza—Vásárhely bis Hódmező-Vásárhely hin zieht und — wie ich vorher erwähnte — nach Osten hin in grossem Bogen in das Comitat Arad hineinreicht. Die Székboden- und zum Teil sumpfigen Flächen auf den Vásárhelyer Puszten Kardoskút, Baraczkos und Tanyaszél sind das genaue Ebenbild der auf das Gebiet meiner vorjährigen Aufname fallenden Székböden von Kopáncs, Makó und Királyhegyes. Zwischen diesen beiden Extremen bewegt sich auch hier der milde, schwärzliche Lehmboden des Typus von Mezőhegyes, dessen Verbreitung, mit der sandigeren Abart zusammen, gleichzeitig die Verbreitung des Diluviums bezeichnet.

Ein neues Element bei dieser Aufname war das *jüngste Alluvium*, welches von der Stadt Vásárhely an gegen Ó-Földeák und Lele hin eine sehr grosse Fläche bedeckt. Es ist noch nicht fünfzig Jahre her,

dass, vor Beendigung der allgemeinen Flussregulirung, diese Gegend auch von drei Seiten her der Hochwasser-Gefahr ausgesetzt war; bald kam von der Theiss, bald von der Maros her die Überschwemmung, bald aber, u. zw. am häufigsten, wurde die Gegend von den sogen. Binnenwässern, d. i. von dem Überschuss an Schneeschmelze und Regenwasser von der östlich gelegenen höheren Fläche her, überflutet. Dass kleine Bett der Szárazér konnte diesen Überschuss an Wasser nicht vollends aufnehmen, dasselbe breitete sich unterhalb Földeák aus und konnte beim hohen Wasserstande der Flüsse keinen natürlichen Abfluss finden. Die Gemarkung von Ó-Földeák und ein Teil der Gemarkungen von Vásárhely und Lele sind in der Tat die Delta-artigen Mündungen der Szárazér.

Dem ersteren Übelstande halfen die starken Dämme und die Regulirung der Theiss und Maros ab, die letztere Gefahr verminderten zum Teil die das Delta verquerenden Canäle (Geneshát-, Gacsiba- und Szárazér-Canäle) zum Teil aber wurde sie durch jenen Canal beseitigt, welcher das Wasser der Szárazér schon weit oben, unterhalb des Dorfes Sámson, auffängt und es oberhalb Makó in die Maros leitet.

Die auf diese Art vor Überflutung gesicherten Territorien gehören jetzt zu den vorzüglichsten Ackerländern des Landes und bringen die zu ihrem Schutze aufgewendeten Kosten reichlich wieder ein. Diese neuesten Alluvionen sind im Allgemeinen nicht Székböden, d. h. sie zeigen nicht die nachteiligen Eigenschaften der echten Székböden, wenngleich kein Zweifel darüber bestehen kann, dass dieser Feind auch hier im Untergrunde lauert, und dass, wenn diese Felder nicht bebaut würden, oder sie keiner neueren Überschwemmung ausgesetzt werden, das Natronsalz auch hier im Boden sich weiter und weiter nach aufwärts ziehen und die Oberfläche erreichend, die Erscheinung der Szék-Ausbreitung hervorrufen würde. Tatsächlich kommen auf den jungen Alluvionen auch solche Gebiete vor, deren Oberfläche diese Erscheinung bereits einigermassen aufweist.

An anderen Orten ist der Oberboden nicht ein dunkel-schwärzlicher schwerer Ton, sondern ein mehr bräunlich-grauer Boden von mittlerer Bindigkeit, während wieder an anderen, tiefer gelegenen Stellen der Sumpfboden dominirt und die Reste verwesender Sumpfpflanzen, sowie unzählige Wasserschnecken (Planorbis und Limnæa, stellenweise Vivipara) den Boden in lockererem Zustande erhalten. Dieser Teich- und Sumpfgrund findet sich namentlich unterhalb Vásárhely (Hódtó) und südlich von hier (Batidai lapos).

Im Ganzen genommen ist die Farbe des alluvialen Thonbodens eine dunklere und schwärzere, als jene des Diluviums, die man überall als bräunlich bezeichnen kann. Stellenweise ist der schwarze Oberboden des Alluviums sehr mächtig (1 m/), an anderen Orten erreicht er kaum 30 c/m. In

der Gegend von Földeák und Lele fand ich oft zweifache, ja dreifache Bodenbildung übereinander, wie z. B. in den folgenden Bohrprofilen:

Bei dem Ableitungscanale, in der Gemarkung von Földeák (93):

schwarzer, leichter Thon 70 %m,
gelber Lehm bis 100,
schwarzer, schwerer, humöser Thon bis 160.

In der Gemarkung von Lele (94):

schwarzer Thon von mittlerer Bindigkeit 70 %m,
gelblichbrauner Lehm bis 100,
schwarzer, harter Ton bis 150,
gelber, schwerer Thon.

Man sieht also, dass die Oberfläche des schweren, natronhältigen Thonbodens von den späteren Inundations-Wässern noch bis zu einem Meter Dicke von neuen Anschwemmungen überdeckt wurde, und dass diese neue Schichte mit der Zeit gleichfalls einen schwärzlichen Oberboden ausbildete, der aber im Ganzen genommen nicht so bindig, wie jener des älteren Alluviums ist. Es figurirt also jetzt der alte Oberboden als Untergrund und es ist die Frage, ob diese compacte, wasserundurchlässige Schichte, die in kaum einem Meter Tiefe unter der Oberfläche sich ausbreitet, nicht von grossem Einfluss auf die Wasserhältigkeit des Bodens und auf seine Wärmeverhältnisse ist, was sich dann auch beim Ertrage der betreffenden Felder offenbaren würde. Ich bedauere, dass ich in jenem Zeitabschnitte, in welchem ich dort arbeitete, hierauf bezüglich nicht mehr Gelegenheit hatte Beobachtungen anzustellen.

3. Pedologische Beobachtungen in verschiedenen Teilen des Landes.

Einen Teil des Sommers benützte ich zu grösseren Reisen, auf welchen ich für die Sammlung von Bodenarten, die auf der Millenniums-Landes-Ausstellung zur Exposition gelangen sollte, Material sammelte. Es sei mir gestattet, von jenen bei dieser Gelegenheit gemachten Beobachtungen einige hier anzufügen.

Ich übergehe die Mannigfaltigkeit der Trachyt- und Rhyolitböden, die ich sowol in der Gegend von Miskolcz, als von Szerencs und Tokaj an bis Sátoralja-Újhely hinauf kennen lernte, da diese interessanten Bildungen nicht eine flüchtige Sammlungs-Reise, sondern ein eingehendes Studium an Ort und Stelle und im Laboratorium erfordern. Doch bezüglich des

Alluviums der Theiss und Bodrog kann ich erwähnen, dass in diesem nördlichen Teile des Alföld die Alluvialböden wesentlich andere sind, als in den südlichen Comitaten; ihre Structur ist lockerer, sandiger und die Färbung des Oberbodens ist gewöhnlich nicht so dunkel, wie im Süden. Die eisenhältigen Rhyolite liefern häufig ein rötliches Verwitterungsproduct, welches z. B. bei Beregszász auch im Alluvium der Ebene als sandiger Oberboden mit geringem Humusgehalt verbreitet ist.

Später (im Juni und Juli) bereiste ich verschiedene Gegenden der siebenbürgischen Landesteile, ebenfalls zum Zwecke der Aufsammlung und des Studiums der Bodenarten.

Interessant und neu war mir die Bodenbildung des mittleren Teiles des Beckens der siebenbürgischen Landesteile, der sogen. Mezőség, welche Bodenbildung ich namentlich in der Gegend von Mező-Záh und Mező-Kövesd studirte. Nach den breiten Thälern der Flüsse bildet die baumlose, kahle Mezőség die fruchtbarste Gegend der siebenbürgischen Landesteile trotz ihrer beträchtlichen, durchschnittlich 400—500 m/ betragenden Seehöhe, trotz ihrem welligen Relief und dem anderwärts nicht im besten Rufe stehenden, von pontischen Schichten gebildeten Boden. So einfach hier die Entzifferung der geologischen Gestaltung ist, so schwierig ist es, sich in der Complicirtheit der pedologischen Bildungen zurechtzufinden und die Bodenverschiedenheiten kartografisch darzustellen. Die Ursache dieses Umstandes ist darin zu suchen, dass die fliessenden Wässer in der ursprünglich fast horizontalen Lagerung der hauptsächlichsten Bildung dieser Gegend, der tertiären (pontischen) Schichten, zahlreiche tiefe Thalfurchen aushöhlten, deren Lehnen dann von den fortwährenden Erdabrutschungen wesentlich umgestaltet wurden, während am Thalboden neue Sedimente sich bildeten.

Wenn wir nun sehen, dass das Material dieser tertiären Schichten häufig wechselnd, bald schwerer compacter Thon, bald lockerer Sand, bald loser Sandstein mit kalkigem Bindemittel, bald wieder ein gelber Mergellehm ist, und dass die an den Gehängen sich ausbreitenden Ackerfelder die Ausbisse dieser verschiedenartigen Schichten verdecken; wenn wir zudem die Abrutschungen in Betracht ziehen, welchen zufolge die verschiedenen Materialien sich vermengen und auch in der horizontalen Erstreckung der Schichten unzählige Unterbrechungen eintreten; wenn wir endlich die abschwemmende und das Material vermischende Wirkung der Regenwässer an den steilen Gehängen in Betracht ziehen: dann verstehen wir leicht, warum hier die Bodenbeschaffenheit sozusagen auf Schritt und Tritt sich ändert und dass wir nur auf Grund sehr sorgfältigen und eingehenden Studiums, sowie einer sehr detaillirten Aufname im Stande wären, dem Landwirte hier eine brauchbare Bodenkarte anzufertigen.

Auch die Mächtigkeit und der Humusgehalt des Oberbodens ändert sich von Ort zu Ort. An vielen Stellen zeigen die in neuerer Zeit eingetretenen Abrutschungen den Untergrund ganz entblösst, an anderen Orten wieder finden wir zwei Humusschichten unter einander, wo nämlich das später abgerutschte Material die frühere Oberfläche stark überdeckte. Im Alluvialboden der Thäler, der sich stellenweise zu Sumpf gestaltet, erreicht der humusreiche Boden auch 2 m/ Mächtigkeit, auf den Kuppen der Hügel aber findet man eine kaum 20—30 c/m starke Humusschichte.

Diluviale Bildungen fand ich an den genannten beiden Orten nicht vor, was aber die Möglichkeit des Auftretens dieser Ablagerungen nicht ausschliesst. In Mező-Kövesd hörte ich von einem im benachbarten Thale aufgefundenen Mammuthzahn, der gegenwärtig im Besitze des Siebenbürger Museums sich befinden soll.

Im Marosthale, welches ich thalaufwärts bis zum Gyergyó-Gebirge verfolgte, spielt das Diluvium eine weit bedeutendere Rolle und die regelrechte Ausbildung der Terrassen ist ein meist in die Augen fallendes Charakteristikon der Landschaft. In der Regel begleitet eine alt-alluviale und darüber eine, bisweilen zwei diluviale Terrassen den Flusslauf. Bei Sáromberke besteht die obere Schichte der Diluvial-Terrasse aus einem 2 m/ mächtigen schweren Thon, dessen obere, 70 c/m starke Partie als humöser Oberboden zu betrachten ist; in der Tiefe von zwei Metern zeigt sich eine grobe Schotterablagerung, deren Gerölle vorwaltend aus trachytartigen Gesteinen bestehen und die jedenfalls aus der Gegend des oberen Maroslaufes herstammen, wo die Trachyt-Breccien verbreitet sind.

Die gleichen Verhältnisse sah ich bei Szász-Régen. Die obere Decke der alt-alluvialen Terrassen ist gewöhnlich ein etwas leichterer Boden, als jener des Diluviums.

Überaus interessant war mir, dass ich eine den Székböden des Alföld ganz analoge Bodenbildung längs dem Maroslaufe, sowie auch bei Görgény-Szt.-Imre beobachtete. Das äussere Ansehen ist das gleiche, sogar die schüttere Vegetation ist jener der Alfölder Székböden ähnlich, nur mit dem Unterschiede, dass man hier den Grund der alkalischen Carbonat-Efflorescenzen sofort in jenen Salzquellen erkennt, die den an Steinsalz so reichen siebenbürgischen Tertiärschichten entspringen und im Alluvium der Thäler versickern. Von Maros-Újvár brachte ich auch Proben dieses charakteristischen salzigen Bodens mit, um die Quantität und Qualität des darin enthaltenen Salzes untersuchen zu lassen. Herr Dr. A. Könyöky, der die Durchführung der Analyse zu übernehmen so freundlich war, fand darin:

0·105 Natriumcarbonat,
0·170 Natriumchlorid,
3·69 Calciumoxyd.

Da das Wasser, welches diesen Boden imprägnirt, direct dem grossen Salzstocke entstammt und ursprünglich wahrscheinlich nur Natriumchlorid enthielt, so müssen wir annehmen, dass ein Teil des letzteren im Boden selbst zu Carbonat sich umwandelt, wobei — nach HILGARD — auch der in hinreichend grosser Menge vorhandene kohlensaure Kalk und die aus dem Oberboden herstammende freie Kohlensäure ihren Anteil haben.

10. Aufnamsbericht des Jahres 1895.

Von PETER TREITZ.

Mein diesjähriges Arbeitsgebiet erstreckte sich auf die Blätter $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XX}}$ und $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXI}}$ (1 : 75,000) und auf das Blatt $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXI}}$ SW. (1 : 25,000). Die ersten zwei Blätter wurden übersichtlich, das letztere detaillirt aufgenommen.

In das gesammte Aufnamsgebiet fallen folgende Städte und Dörfer: Halas, Majsa, Jankovácz, Hajós, Császártöltés, Sükösd, Nádudvar, Csanád, Fajsz, Dusnok, Bátya, Miske.

Der Boden des Gebietes kann in drei Haupttypen zusammengefasst werden, u. zw.: Flugsand, dieser bedeckt den grössten Theil des Gebietes, dann Löss und endlich der Kleiboden des Donau-Alluviums.

Das Flugsand-Gebiet bildet die Fortsetzung des in vorigem Jahre aufnommenen Flugsand-Districtes. Er nimmt seinen Anfang bei Szeged und Dorozsma und erstreckt sich bis an das alte Inundationsgebiet der Donau. Von den Alluvionen der Theiss erstreckt sich der Flugsand bis an das ehemalige hohe Ufer des zu Römer-Zeiten bekannten «Mare Dulce». Der Grund dieses einstigen Meeres bildet den Kleiboden.

Der grösste Teil steht noch heute unter Wasser, bildet Sümpfe und Moore. Die trocken gelegten Flächen haben einen sehr bündigen Boden, sind meist unfruchtbare Szék-Böden (Sodaboden, Alkaliland); im Allgemeinen ist die ganze Fläche sodahältig. An manchen Orten ragen aus dem Thonboden Sandinseln hervor, die keinesfalls gleichen Ursprung mit den Thonböden haben können. Bei Bátya finden wir die neuesten Schlamm-Ablagerungen der Donau. Diese Ablagerungen sind von so jungem Alter, dass sich trotz der mächtigen Vegetation, die sich auf ihnen infolge ihrer nassen, feuchten Natur mächtig entfaltet, noch nicht so viel Humus bilden konnte, dass er diesen Boden schwarz färben würde. Dieses Gebiet ist infolge seiner Vielseitigkeit sehr lehrreich, darum wünche ich es im kommenden Jahre detaillirt aufzunehmen.

Das ehemalige Meeresufer ragt aus den Sümpfen 8—10 $^m/$ hoch

empor und ist mit einer 2—4 $^m/$ mächtigen Lössschichte überdeckt. Auf diese lagerte sich der von den Winden getriebene Flugsand. Die Bewegungsrichtung des Flugsandes ist eine südöstliche. Vor 50—100 Jahren war die ganze Flugsandfläche von grossen Waldungen bestanden. Bei der Commassirung haben die Gemeinden und einzelne Besitzer die ihnen zufallenden Wälder grösstenteils ausgerottet und benützten die so erhaltenen Flächen als Vieh-, resp. Schafweide. Das Schaf, als grösster Feind des Flugsandes, lockerte mit seinen feinen Hufen die Pflanzendecke dieses beweglichen Materiales, welches so der Wirkung des Windes zugänglich gemacht, sich in Bewegung setzte und die fruchtbaren Aecker auf dem Lösse überwehte und in magere kahle Weidestrecken verwandelte.

Heute ist eine neuerliche Bewaldung dieser Strecke unter vielen Mühen und Schwierigkeiten im Gange. Ausser dem beweglichen Boden erschwert der Sodagehalt sehr die Wiederaufforstung des Flugsandes, besonders in den Thälern, wohin die Niederschläge die aus der Oxydation der ehemaligen Humusschichte und den Pflanzenresten stammenden Verwitterungsproducte hinunterwaschen, wo diese sich mit dem Kalkgehalte des Bodens in Soda umsetzen. Dieser Sodagehalt des Flugsandes erschwert an manchen Orten sowol die Aufforstung, wie den Anbau von Wein in grossem Maasse. Die trockenen Jahre der letzten Zeit trugen auch zur Verödung dieser Gegend sehr viel bei; die kümmerliche Pflanzendecke, welche die hungernden Thiere noch zurückliessen, wurde von den sengenden Strahlen der Sonne ausgebrannt, und der Wind konnte nun auf den so brach gelegten Sandflächen ungehindert sein verheerendes Spiel vollführen.

In den Mulden des Flugsand-Districtes finden wir einen feinen Schlick mit beträchtlichem Thongehalte, was wahrscheinlich ein verschwemmtes Material ist. Alte Urkunden aus dem Anfange dieses Jahrhundertes erzählen, dass hier ein fliessendes Wasser seinen Lauf hatte. Dieses brachte das feine lössähnliche Material mit sich und lagerte es in diesen Mulden ab.* Je mehr sich das Wasser ausbreitete, einen umso grösseren Thongehalt zeigen seine Ablagerungen. Die Dünenzüge, welche diese Mulden umrahmten, entwickelten infolge ihrer Feuchtigkeit eine mächtige Vegetation. Die Humusstoffe entstanden bei der Verwesung der Pflanzenreste und beschleunigten die Verwitterung dieses Sandbodens so, dass der frühere Flugsand dieser Dünen zu einem humosen sandigen Lehm wurde. Das fliessende Wasser änderte auch die Richtung der Dünenzüge, indem sie hauptsächlich nur parallel der Bewegungsrichtung des Wassers bleiben konnten. Die Hauptrichtung der Züge ist durchwegs NW—SO.

* Die neuesten Forschungen berichtigten diese Auffassung, indem hier Seitenarme der diluvialen oder alt-alluvialen Donau nachgewiesen werden konnten.

Dieser lehmige Boden der Mulden bildet der fruchtbarsten Teil des ganzen Districtes. Die Oberkrume ist humos und tief. Den Untergrund bildet meist ein Sand-Mergel. Das in den Mulden zusammenfliessende Niederschlags-Wasser zeigt alkalische Reaction. In jedem Brunnenwasser kann Soda nachgewiesen werden. Schwefelsäure ist im Boden, wie im Wasser nur in geringen Spuren nachweisbar. Infolge dessen wird hier ein Gypsen der Ackerflächen von grossem Nutzen sein. Der Flugsand dringt auf diesem Lehmboden jährlich mehr und mehr vor und vermindert die Fruchtbarkeit desselben dadurch beträchtlich.

Was den Thonboden des Donaualluviums anbelangt, so können wir denselben, abgesehen von den älteren Sandinseln, die auf ihm zerstreut liegen, in 3 Hauptgattungen zusammenfassen, u. zw.:

1. *Torfboden*. Dieser zieht sich unmittelbar unter den hohen Ufern des ehemaligen Süsswasser-Sees bis an die Donau. Er wird aus dem Wasser der Sümpfe gespeist, die sich von Laczháza bis nach Pest-Csanád erstrecken und gibt dasselbe durch die Schleussen bei Vajasfok an die Donau ab. An manchen Orten finden wir vorzüglichen Torf in ihm; öfters wird er aber thonig und ist dann als Brennmaterial nicht zu gebrauchen. Zur Ableitung des Wassers wurde in neuester Zeit ein Canal durch dieses Moor angelegt. Nach Trockenlegung wird dieser Boden ebenso fruchtbare Aecker geben, wie es die durch ihren Reichtum berühmten Schwarzböden (Réti föld) der Theiss und Maros sind.

2. *Kleiböden*. Diese kann man in 2 Gruppen: den krümmeligen Schwarzboden und den bündigen Székboden (Sodaboden) teilen. Der Entstehung nach sind beide identisch, nur ist der Schwarzboden reicher an unverwitterten, unverwesten Pflanzenresten, an Humus, infolge dessen poröser, durchlässiger. Die sich bildende Soda konnte aus ihnen durch die Niederschlags-Wässer leichter ausgelaugt werden. Dadurch sind sie für den Ackerbau verwendbar.

Der Székboden ist durch seine tiefere Lage wasserständig. Ausgetrocknet gibt ihm sein Sodagehalt eine solche Härte und Dichte, dass er zum Getreide-Anbau gänzlich untauglich wird. Diese Bodenart wäre nur mit Bewässerung und nur als Wiese verwendbar. Bei genügender Feuchtigkeit gibt sie ausserordentlich gutes Heu.

3. *Lehmböden*. Die gesammten Anhöhen, ehemaligen Inseln dieses Inundations-Gebietes, haben einen Lehm- oder Sandboden. Was ihren Ursprung anbelangt, so sind sie wahrscheinlich Ueberbleibsel des diluvialen Plateaus, teils in primärer, teils verschwemmt in secundärer Lagerung. Die heutigen Ablagerungen der Donau bestehen auch aus sandigem und kalkreichem Lehm, enthalten aber nicht so viel Humus wie diese und sind demzufolge von ganz lichter Farbe. Wo über diese Lehmboden-Anhöhen

sich eine Ader hinzieht, wird der Boden auch sodahältig. Er verliert seine Krümmelstructur, wird bündig und dicht. Alle diese Bodenarten sind als ganz unregelmässige Inseln neben und übereinander gelagert, so dass die Bodenkarte dieser Gegend ungemein bunt wird. Aus der nächstjährigen Uebersichtsaufname des nördlich von diesem Gebiete liegenden Blattes glaube ich den Ursprung der Sandinseln erklären zu können. Hier verläuft dass hohe Lössufer in den Flugsand.

Im Donau-Alluvium selbst liegen viele Sandinseln. Dies ist der Grund, warum ich eine Uebersichtsaufname des Blattes $\frac{\text{Zone 19}}{\text{Col. XX}}$ 1 : 75,000 für das nächste Jahr in Vorschlag brachte.

III. ANDERWEITIGE BERICHTE.

1. Vermögensstand der Stiftung Dr. Franz Schafarzik's

am 1. Juli 1896.

I. Wert der einheitlichen Notenrente à 1000 fl., der, dem Depositenscheine v. 9. Juni 1894 Nr. 26,423, Fol. 46 der Österreichisch-ungarischen Bank (Hauptanstalt in Budapest) beigelegten und v. 8. Febr. 1894 datirten Abrechnungs-Note gemäss (sammt Interessen)	996 fl. 43 kr.
II. Interessen-Einlage laut dem Einlagsbüchel Nr. 1311 der Filiale des V—VI. Bezirkes der Ungarischen Bank für Industrie- und Handel-Act.-Ges. in Budapest	24 « 57 «
Zinseszinzen für 1895. (bis 1. Januar 1896) laut dem Einlagsbüchel Nr. 1311	3 « 09 «
	1024 fl. 09 kr.
III. Zu Stipendien verwendbare Interessen-Einlage am 1. Juli 1896 laut dem Einlagsbüchel Nr. 3082 der vorgenannten Bank (s. auch Checkbüchel Folio-Nr. 46)	82 fl. 80 kr.

Budapest am 1. Juli 1896.

Dr. Thomas v. Szontagh. *Johann Böckh.* *L. Roth v. Telegd.*

2. VERZEICHNISS

der im Jahre 1895 von ausländischen Körperschaften der kgl. ung. geol. Anstalt im Tauschwege zugekommenen Werke.

LISTE

des ouvrages reçus en échange par l'Institut royal géologique de Hongrie pendant l'année le 1895 de la part des correspondents étrangers.

Amsterdam. *Académie royale des sciences.*

Verslagen en mededeelingen der k. Akademie van Wetenschappen.

Verslagen der Zittingen van de Wis-en Natuurkundige afdeeling der Koninklijke Akad. van Wetenschappen. 1893—1895.

Verhandl. d. k. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam. 2. Sect. Deel. III. Nr. 1; 7; 9; 13—14; Deel. IV. Nr. 3; 4.

Baltimore. *Hopkins J.,*

University Circulars. Vol. XV. Nr. 121. (1895).

Basel. *Naturforschende Gesellschaft.*

Verhandlungen der Naturf. Gesellsch. in Basel. X. 2; 3; XI. 1.

Belgrad. *Section des mines du ministère du commerce, de l'agriculture et l'industrie.*

Annales des mines.

Annales geologiques de la péninsule Balkanique. IV. 2.

Berkeley. *University of California.*

Bulletin of the department of geology.

Report of work of the agricultural experiment stations of the University of California. 1892—1893. 1894.

Berlin. *Kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften.*

Physikalische und mathem. Abhandlungen der kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1894.

Sitzungsberichte der königl. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1894. 39—53; 1895. Nr. 1—38.

Berlin. *Kgl. preuss. geologische Landesanstalt und Bergakademie.*

Abhandlungen z. geolog. Sp.-Karte von Preussen u. d. Thüring. St. N. F. 16. & Atl., 17. & Atl., 19. & Atl.

Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Gr. A. 28. Nr. 38—39; 44—45; 50—51; 56—57. Gr. A. 31. Nr. 1—3; 7—9; 13—15. Gr. A. 33. Nr. 11—12; 17—18; Gr. A. 45. Nr. 1—3; 7—9; Gr. A. 55. Nr. 11; 16—17; 22—23; Gr. A. 70. Nr. 38—39; 44—47; 48; 52. u. Erläuterungen.

Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakad. 1893.

Bericht über die Thätigkeit der kgl. geolog. Landesanstalt. 1894.

Berlin. *Deutsche geologische Gesellschaft.*

Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. XLVI. 3—4; XLVII. 1—2.

Berlin. *Gesellschaft Naturforschender Freunde.*

Sitzungsberichte der Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin. Jg. 1894.

Berlin. *Central-Ausschuss des deutsch. u. österr. Alpenvereins.*

Zeitschrift des deutsch. u. österr. Alpenvereins. XXVI.

Mittheilungen des deutsch. u. österr. Alpenvereins. 1895.

Berlin. *Krahmann M.*

Zeitschrift für praktische Geologie. 1895.

Bern. *Naturforschende Gesellschaft.*

Beiträge zur geolog. Karte d. Schweiz. Lief. XXXIII—XXXIV.

Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, Jahrg. 1894.

Bern. *Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.*

Compte-rendu des travaux de la Société helvetique des sciences naturelles réunie à Bale, 1894.

Verhandlungen der schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. 77.

Bonn. *Naturhistorischer Verein für die Rheinlande und Westphalen.*

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens. Bd. LI, 2; LII. 1.

Bologna. *R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna.*

Mémorie della r. Accad. delle scienze dell' istituto di Bologna. 5. Ser. III.

Rendiconto delle sessioni della r. Accad. delle scienze dell' istituto di Bologna. 1892—1894.

Bordeaux. *Société des sciences physiques et naturelles.*

Mémoires de la soc. des phys. et nat. de Bordeaux. 4. Ser. T. III. 2; IV.

Boston. *Society of natural history.*

Proceeding of the Boston soc. of nat. hist.
Memoirs of the Boston soc. of nat. hist.

Bruxelles. *Academie royal des sciences de Belgique.*

Annuaire de l'academie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 1894—1895.
Mémoires couronnés et autres mémoires, publiés par l'academie roy. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. XLVII; L—LII.
Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers publiés par l'academie roy. d. sc. d. lettres et des beaux-arts de Belgique. LIII.
Mémoires de l'acad. roy. des sciences des lettres et des beaux-arts de Belgique. L. 2; LI—LII.
Bulletins de l'acad. roy. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belg. 3. Ser. XXV—XXVIII.

Bruxelles. *Société royale belge de géographie.*

Bulletin de la société roy. belge de géographie. T. XVIII. 6; XIX. 1—5.

Bruxelles. *Societé royale malacologique de Belgique.*

Annales de la soc. roy. malacologique de Belgique.
Procés-verbeaux des séances de la soc. roy. malacologique de Belgiequ.

Bruxelles. *Commission géologique de Belgique.*

Carte géologique de la Belgique. 1 : 40,000.

Bruxelles. *Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.*

Bruxelles. *Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie.*

Bulletin d. l. soc. belg. de géol., de paléont. et d'hydr. Tom. VIII. 2—3; IX. 1.

Brünn. *Naturforschender Verein.*

Verhandlungen des naturforsch. Ver. XXXIII.
Bericht der meteorolog. Commission des naturf. Ver. in Brünn. XIII. (1893).

Bucarest. *Biuroul Geologic.*

Harta geologica generala a Romaniei. XXXVI; XXXVII; XL—XLI.

Buenos-Ayres. *Instituto geografico Argentino.*

Boletin del instituto geografico. XV. 1—4.

Caen. *Société Linnéenne de Normandie.*

Bulletin de la soc. Linnéenne de Normandie. 4. Ser. VII. 3—4; VIII; IX. 1.
Mémoires de la soc. Linnéenne de Normandie.

Caen. *Faculté de sciences de Caen.*

Bulletin du laboratoire de géologie de la faculté de sciences de Caen.

Calcutta. *Geological Survey of India.*

Memoirs of the geological survey of India. Index: 1859—1883.
Records of the geological survey of India. Vol. XXVIII.
Palaeontologica Indica.

Cassel. *Verein für Naturkunde.*

Bericht des Vereins für Naturkunde zu Cassel über die Vereinsjahre.
Geognostische Jahreshefte. VII. (1894).

Chicago. *University of Chicago.*

The journal of geology.

Danzig. *Naturforschende Gesellschaft.*

Schriften der Naturforsch. Gesellschaft in Danzig. N. F.

Darmstadt. *Grossherzoglich Hessische Geologische Anstalt.*

Abhandlungen der grossherz. hess. geolog. Landesanstalt. II. 4.
Notizblatt des Vereines für Erdkunde zu Darmstadt.
Geologische Karte des Grossherzogthums Hessen.

Dorpat. *Naturforscher-Gesellschaft.*

Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands.
Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. Bd. X. 3.
Schriften, herausg. v. d. Naturf. Gesellsch. bei der Univers. Dorpat. VIII.

Dublin. *R. geological society of Ireland.*

Düsseldorf. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Mittheilungen des naturwiss. Vereins zu Düsseldorf. 1., 3.

Firenze. *R. Istituto di studj superiori praticie di perfezionamenti.*

Frankfurt a. M. *Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.*

Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. 1895.

Frankfurt a. M. *Verein für Geographie und Statistik.*

Frankfurt a. O. *Naturwissenschaftlicher Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.*

Helios. XII. 7—12; XIII. 1—6.
Societatum Litteræ. Jhrg. 1894. 10—12., 1895. 1—9.

Freiburg i. B. *Naturforschende Gesellschaft.*

Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg. i. B.

Giessen. *Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*

Bericht der oberhess. Gesellsch. für Natur- u. Heilk. XXX.

Göttingen. *Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften.*

Nachrichten von der kgl. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität zu Göttingen. 1895.

Graz. *Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.*

Mittheilungen des Naturwissensch. Vereins für Steiermark. Jahrg. 1894.

Greifswald. *Geographische Gesellschaft.*

Jahresbericht der geographischen Gesellschaft zu Greifswald.

Güstrow. *Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.*

Archiv d. Ver. d. Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 48.

Halle a S. *Kgl. Leopold. Carol. Akademie der Naturforscher.*

Leopoldina. Bd. XXXI.

Halle a/S. *Verein für Erdkunde.*

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a/S. 1895.

Halle a S. *Naturforschende Gesellschaft.*

Abhandlungen der naturf. Gesellschaft zu Halle. XVIII. 2., XIX. 1., 2., XX.
Bericht über die Sitzungen der naturf. Gesellsch. zu Halle. 1892.

Heidelberg. *Grossh. Badische geologische Landesanstalt.*

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Grossherzogthums Baden. BLATT: Peterstahl-Reichenbach; Oberwolfach-Schenkenzell.
Mittheilungen der grossh. Badisch. geolog. Landesanst. III. 2.

Helsingfors. ***Administration des mines en Finlande.***

Beskrifning till Kartbladet. Nr 25—26.
Finlands geologiska undersökning. 1 : 200,000.
Meddelanden frän industristyrelsen i Finland.

Helsingfors. *Société de géographie Finlandaise.*

Fennia.
Vetenskapliga meddelanden af geografiska Föreningen i Finland.

Innsbruck. *Ferdinandeum.*

Zeitschrift des Ferdinandeums. 3. Folge. XXXIX.

Yokohama. *Seismological society of Japan.*

Transaction of the seismological society of Japan.

Kiel. *Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.*

Schriften des naturwiss. Ver. für Schleswig-Holstein.

Königsberg. *Physikalisch-Oekonomische Gesellschaft.*

Beiträge zur Naturkunde Preussens.
Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Bd.

Kristiania. *Université royal de Norvége.*

Krakau. *Akademie der Wissenschaften.*

Atlas geologiczny Galicyi.
Anzeiger der Akad. d. Wissensch. in Krakau. Jg. 1895.
Sprawozdanie komisyi fizyjograficznej. XXX.
Pamietnik akademii umiejetnosci w Krakowie. Wydzial matematyczno-przyrodniczy.
Rozpravy akademii umiejetnosci. Ser. 2. T. VII.

Lausanne. *Société vaudoise des sciences naturelles.*

Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, 3. Ser. Tom. XXX. Nr. 115 116., XXXI. 117—118.

Leipzig. *Naturforschende Gesellschaft.*

Sitzungsberichte der naturf. Ges. zu Leipzig. XIX., XX., XXI.

Leipzig. *Verein für Erdkunde.*

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. 1893—1894.
Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. II.

Liège. *Société géologique de Belgique.*

Annales d. l. soc. géolog. de Belgique, Tom. XX. 3., XXI. 3., XXII. 1—2.

Lisbonne. *Section des travaux géologiques.*

London. *Royal Society.*

Proceedings of the Royal Society of London. LVII—LVIII.

London. *Geological Society.*

Quarterly journal of the geological society of London. Vol. LI.

Magdeburg. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Jahresbericht u. Abhandlungen des naturwiss. Vereins. 1893—1894.

Meriden, Conn. *Scientific Association.*

Proceedings of the scientific association.
Transactions of the Meriden scientific association. V. 1.

Milano. *Societa italiana di scienze naturali.*

Atti della societa italiana di scienze naturali. XXXV. 1—2.
Memorie della societa italiana di scienze naturali. T. V.

Milano. *Reale istituto lombardo di scienze e lettere.*

Rendiconti. Ser. 2. Vol. XXVI—XXVII. & Indice generale. 1888.

Moscou. *Société imp. des naturalistes.*

Bulletin de la Société imp. des naturalistes. 1894. 3—4; 1895. 1—2.

München. *Kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften.*

Abhandlungen der math.-physik. Classe der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften. XVIII. 3.
Sitzungsberichte der kgl. bayr. Akademie d. Wissenschaften. 1894. 4., 1895. 1—2.
Sohke L., Ueber die Bedeutung wissenschaftlicher Ballonfahrten. München, 1894.

München. *Kgl. bayr. Oberbergamt.*

Geognostische Jahreshefte.

Napoli. *Accademia delle scienze fisiche e matematiche.*

Atti del accad. delle scienze fisiche e mat. Ser. 2. Vol. VII.
Rendiconti dell' Accademia delle sc. fis. e matem. Ser. 3., Vol. I. 1—2., 4—11.

Neufchâtel. *Société des sciences naturelles.*

Bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchatel.

Newcastle upon Tyne. *Institute of mining and mechanical engineers.*

Transactions of the North of England instit. of min. and mech. eng. XLIV. 2—4. & Appendix (Septbr.)
An account of the strata of Northumberland an Durham as proved by borings and sinkings.

New-South-Wales. *Australian Museum.*

Australian museum (Report of trustees).

New-York. *State Museum.*

Rep. Annual.
Geological survey of the state of New-York.

New-York. *Academy of sciences.*

Annales of the New-York academy of sc. V. 9—12., VI. 7—12., VII. 6—12., VIII. 4.
Transactions of the New-York academy of sciences. X. 1.

Odessa. *Club alpin de Crimée.*

Bulletin du club alpin de Crimée. 1895. 2—6.

Osnabrück. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Jahresbericht des naturwiss. Vereins zu Osnabrück.

Ottava Ont. *Commission géologique et d'histoire naturelle du Canada.*

Contributions to micro-paleontology.
Rapport annuel. V. (Atlas).

Padova. *Societa veneto-trentina di scienze naturale.*

Atti della societa veneto-trentina di scienze naturali. Ser. 2.
Bollettino della societa veneto-trentina di scienze naturali. VI. 1.

Palermo. *Accademia palermitana di scienze, lettere ed arti.*

Bulletino d. r. accad. d. sc. lett. e belle arti di Palermo.

Paris. *Académie des sciences.*

Comptes rendus hébdom. des séances de l'Acad. d. sc. Tome CXX; CXXI.

Paris. *Société géologique de France.*

Bulletin de la société géologique de France. 3. Ser. T. XXI. 6—8., XXII. 4—9., XXIII. 1., 6.
Mémoires de la société géologique de France. (Paléontologia). IV. 2—4.

Paris. *Ecole des mines.*

Annales des mines. Mémoires 9. Ser. VI. 6., VII., VIII. 1—5.
Partie administr. 9. Ser. III. 10 12., IV. 1—11.

Paris. *Mr. le directeur Dr. Dagincourt.*

Annuaire géologique universel et guide géologique. X. 2 - 4.

Paris. *Club alpin français.*

Annuaire du club alpin français. 1894.
Bulletin mensuel. 1895.

Paris. *Museum d'historie naturelle.*

Bulletin du Museum d'historie naturelle. 1895. 1--7.

Philadelphia. *Wagner Free institute.*

Transactions of the Wagner free institute of science of Philadelphia.

Pisa. *Societa toscana di scienze naturali.*

Atti della societa toscana di scienze naturali, residente in Pisa. XIV.
Process verbali. IX. pag. 133 fine.

Prag. *Kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.*

Abhandlungen der math.-naturwiss. Classe.
Sitzungsberichte d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Jg.
Jahresbericht d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. für 1894.

Prag. *České akademie cisaře Františka Josefa.*

Rozpravy české akad. cisaře Františka Josefa. I.
Perner J., Studie o českijch Graptolitech.

Regensburg. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Riga. *Naturforscher-Verein.*

Correspondenzblatt. XXXVII.

Rio de Janeiro. *Instituto historico e geographico do Brazil.*

Revista trimensal do instituto historico e geographico Brazileiro. LVI. 1.

Rio de Janeiro. *Museo nacional do Rio de Janeiro.*

Archivos do museo nacional do Rio de Janeiro.

Rochester. *Academy of science.*

Proceedings of the Rochester academy of science.

Roma, *Reale comitato geologico d'Italia.*

Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia. Vol. XXV. 4., XXVI. 1—3.
Carta geologica d' Italia.
Memorie per servire alla descrizione della carta geologica d'Italia.
Memorie descrittive della carta geologica d'Italia.

Roma. *Reale Accademia dei Lincei.*

Memorie.
Rendiconti, 5. Ser. III. (1.) 2., (2.) 4., IV. (1.) 1- 5., 7—12., (2.) 1—2., 4—6., 8—9., 11.

Roma. *Societa geologica italiana.*

Bolletino della societa geologica italiana. XIII. 2—3., XIV. 1.

Roma. *Cermenetti M.-Tellini A.*

Rassegna delle scienze geologiche in Italia.

San-Francisco. *California academy of sciences.*

Occasional papers of the California acad. of sciences.
Proceedings of the California Academy of sciences.

Santiago. *Deutscher wissenschaftlicher Verein.*

Verhandlungen des deutschen wiss. Vereines zu Santiago.

Sarajevo. *Landesmuseum für Bosnien u. Herzegowina.*

Glasnik zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini. VI. 4., VII. 1—2.
Skolski vjesnik. 1894. 11—12., 1895. 1—10.

St.-Louis. *Academy of science.*

The Transactions of the Akademy of science of St.-Louis.

St.-Pétersbourg. *Comite géologique.*

Mémoires du comité géologique. Vol. VIII. 2., 3., IX. 3—4., XIV. 1—2.
Bulletin du comité géologique.
Izvestija geologicseszkego komiteta. XII. 8—12., XIII., XIV. 1—5.
Nikitin S., Bibliothéque géologique de la Russie. 1893.

St.-Pétersbourg. *Akadémie imp. des sciences.*

Bulletin de l'Akadémie imp. des sciences de St.-Pétersbourg. 5. Ser. II., III. 1.
Schmidt Fr., Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten.

Stockholm. *K. svenska vetenskaps Akademia.*

Bihang till kongl. svenska vetenskaps Akad. Handlingar. XXII. Nr. 6., 9.
Öfversigt. 1889. Nr. 1., 1. (Min. Not. II.). 1891. Nr. 2., 1893. 2., 8.

Stockholm. *Institut royal géologique de la Suéde.*

Stockholm. *Geologiska Föreningens.*

Förhandlingar. XVI. 7., XVII. 1—4., 6., 7.

Strassburg. *Commission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen.*

Abhandlungen zur geolog. Specialkarte von Elsass-Lothringen. V. 3—4.
Mittheilungen der geolog. Landesanstalt von Elsass-Lothringen.
Geologische Specialkarte von Elsass-Lothringen.
BLATT: Saargemund; Saareinsberg.

Stuttgart. *Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.*

Jahreshefte des Ver. für vaterländ. Naturkunde in Württemberg. LI.

Tokio. *Geological survey of Japan.*

Geological survey of Japan reconnaissance Map. Geology. Division. IV., V. 1: 400.000.

Tokio. *Imperial University of Japan.*

The journal of the college of science, Imperial University Japan. VII. 5.

Tokio. *Seismological society of Japan.*

Torino. *Reale Accademia delle scienze di Torino.*

Atti della R. Accademia d. scienze di Torino, Classe di sc. fis. e matem. XXX. & Indice.

Throndhjem. *Kongelige norske videnskabers sels-kab.*

Det Skrifter kongelige norske videnskabers sels-kabs.

Upsala. *University of Upsala.*

Bulletin of the geological institution of the university of Upsala. II. 1. Nr. 3.

Venezia. *R. istituto veneto di scienze, lettere ed arti.*

Memorie del reale istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. XXV. 1—3.

Washington. *Smithsonian institution.*

Annual report of the board of regents of the Smiths. instit. 1892. (July).

Washington. *United states geological survey.*

Annual rep. of the U. St. geolog. Survey to the secretary of interior
Bulletin of the United states geological survey.
Mineral resources of the United States.
Monographs of the U. St. geological survey.

Wien. *Kais. Akademie der Wissenschaften.*

Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LXI.
Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften: (Mathem.-naturwiss. Classe). CIII. (I) 8—10., (IIa) 8—10., (IIb) 8—10., CIV. (I) 1—4., (IIa) 1—7.
Anzeiger der k. Akademie der Wissenschaften. 1895.
Mittheilungen der prähistorischen Commission d. kais. Akad. der Wissenschaften.

Wien. *K. k. geologische Reichsanstalt.*

Abhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd.
Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XLIV. 3—4., XLV. 1.
Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1894. 14—18., 1895. 1—9.

Wien. *K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.*

Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums, Bd. X. 1—2.

Wien. *K. u. k. Militär-Geographisches Institut.*

Mittheilungen des k. u. k. milit.-geograph. Instituts. Bd.

Wien. *K. u. k. technisches und administratives Militär-Comite.*

Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens. Jg. 1895.
Monatliche Uebersichten der Ergebnisse von hydrometrischen Beobachtungen in 48 Stationen der österr.-ungar. Monarchie. Jg. XX. 1—3., 5—11.
Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österr.-ungarischen Monarchie.

Wien. *Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie der k. k. techn. Hochschule.*

Wien. *K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.*

Verhandlungen der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien. Bd. XLV.

Wien. *Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien.*

Schriften des Ver. zur Verbr. naturwissensch. Kenntn. in Wien. Bd. XXXV.

Wien. *Oesterreichischer Touristen-Club.*

Mittheilungen der Section für Naturkunde des österr. Touristen-Clubs. Jg. VI.

Wien. *Wissenschaftlicher Club.*

Monatsblätter des wissenschaftlichen Club in Wien. XVI. 1—12., XVII. 1—3.
Jahresbericht des naturwiss. Club in Wien. 1894—1895.

Wien. *Verein der Geographen an der Universität in Wien.*

Würzburg. *Physikalisch-medizinische Gesellschaft.*

Sitzungsberichte der physik.-mediz. Gesellschaft in Würzburg. Jahrg. 1894. 8—10., 1895. 1—2.
Verhandlungen d. physik.-mediz. Gesellsch. in Würzburg. NF. XXVIII. 6—7., XXIX. 1—5.

Zürich. *Schweizerische Geologische Commission.*

Geologische Karte der Schweiz.

Zürich. *Naturforschende Gesellschaft.*

Neujahrsblatt.
Vierteljahrsschrift der naturforsch. Gesellschaft. XL. 1—2

INHALTS-VERZEICHNISS.

Seite

Personalstand d. kgl. ung. geolog. Anstalt ... 3

I. DIRECTIONS-BERICHT von JOHANN BÖCKH ... 5

II. AUFNAMS-BERICHTE:

A) *Gebirgs-Landesaufnamen:*

1. Dr. THEODOR POSEWITZ. Das Gebiet zwischen d. unteren Laufe d. Flüsse Taracz u. Talabor ... 30
2. Dr. THOMAS v. SZONTAGH. Geologische Studien im Gebiete d. Gemeinden Hollód, Dekanyesd, Rózsafalva u. Tenke d. Com. Bihar ... 41
3. Dr. JULIUS PETHŐ. Der Westabfall des Kodru-Gebirges im Comit. Bihar 45
4. JULIUS HALAVÁTS. Die Umgebung v. Buziás u. Lugos ... 58
5. L. ROTH v. TELEGD D. nördliche Abschnitt d. Semenik-Gebirges i. d. Gegend v. Franzdorf, Wolfsberg u. Weidenthal ... 64
6. Dr. FRANZ SCHAFARZIK. Die geologischen Verhältnisse der nördlichen u. östlichen Umgebung v. Teregova ... 77
7. KOLOMAN v. ADDA. Die geologischen Verhältnisse d. südwestlichen Gegend v. Teregova u. d. Umgebung v. Temes-Kövesd ... 85

B) *Montangeologische Aufname:*

8. ALEXANDER GESELL. Die montan-geologischen Verhältnisse d. Zinnobererz-Bergbaue v. Dumbrava u. Baboja b. Zalatna ... 101

C) *Agronom-geologische Aufnamen:*

9. BÉLA v. INKEY. Bericht über die i. J. 1895 in den Comitaten Csongrád u. Csanád durchgeführten geolog. Aufnamen ... 113
10. PETER TREITZ. Aufnams-Bericht d. Jahres 1895 ... 124

III. ANDERWEITIGE BERICHTE:

1. Vermögensstand d. Stiftung Dr. F. SCHAFARZIK's am 1 Juli 1896. ... 128
2. Verzeichniss d. im J. 1895 v. ausländischen Körperschaften d. kgl. ung. geol. Anst. im Tauschwege zugekommenen Werke ... 129

JAHRESBERICHT

DER

KGL. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT

FÜR 1896.



Uebertragung aus dem ungarischen Original.

BUDAPEST.

DRUCK DES FRANKLIN-VEREIN.

1898.

Mai 1898.

*Für den Inhalt der Mitteilungen übernehmen die **Autoren allein** die Verantwortung.*

Personalstand der königl. ung. Geologischen Anstalt

am 31. Dezember 1896.

Honorär-Director:

AND. SEMSEY v. SEMSE, Ehrendoctor d. Phil., Besitzer d. Mittelkreuzes des kgl. ung. St. Stefans-Ordens, Grossgrundbesitzer, Hon.-Obercustos d. ung. National-Museums, Ehrenmitglied u. Mitglied d. Direct.-Rates d. ung. Akademie d. Wissensch., Ehrenmitglied d. ung. geolog. u. d. k. u. naturwissensch. Gesellschaft. (IV. Bez. Calvinplatz No. 4.)

Director:

JOHANN BÖCKH, Ministerial-Sectionsrat, Besitzer des k. öster. Ordens d. Eisernen Krone III. Cl., Präsident d. ung. geologischen Gesellschaft, corresp. Mitglied der ung. Akademie d. Wissenschaften, Correspondent d. k. k. geolog. R.-Anst. in Wien. (VIII. Bez. Üllőer-Strasse N. 19.)

Chefgeologen:

ALEXANDER GESELL, Montan-Chefgeologe, kgl. Oberbergrat, Correspondent d. k. k. geolog. R.-Anst. in Wien. (VII. Bez. Barcsay-Gasse N. 15.)

LUDWIG ROTH v. TELEGD, Chefgeologe f. d. Landesaufname, kgl. Oberbergrat, Ausschussmitglied d. ung. geolog. Gesellschaft. (VIII. Bez. Hunyadi-Gasse N. 37.)

BÉLA INKEY v. PALLIN, Agronom-Chefgeologe, corresp. Mitglied d. ung. Akademie d. Wissenschaften, Ausschussmitglied d. ung. geol. Gesellsch. (IV. Bez. Irányi-Gasse N. 4.)

JULIUS PETHŐ, Phil. Dr., Ausschussmitglied d. ung. geolog. u. d. kgl. ung. naturwissensch. Gesellschaft. (VI. Bez. Andrássy-Strasse N. 33.)

Sectionsgeologen:

JULIUS HALAVÁTS, Ausschussmitglied d. ung. geolog. u. d. archäologischen und anthropolog. Gesellschaft. (V. Bez. Vadász-Gasse N. 33.)

FRANZ SCHAFARZIK, Phil. Dr., Privatdocent an d. kgl. polytechnischen Hochschule, Ausschussmitglied d. ung. geolog. u. d. ung. geograf. Gesellsch., Besitzer d. Militär-Verdienstkreuzes m. d. Kriegsdecor. u. d. k. u. k. Kriegs-Medaille. (VII. Bez. Vörösmarty-Gasse N. 10/b.)

THOMAS v. SZONTAGH, Phil. Dr., kgl. Bergrat, Ausschussmitgl. d. ung. geol. Gesellschaft. (VIII. Bez. Hunyadi-Gasse N. 10.)

Chemiker:

ALEXANDER V. KALECSINSZKY, Ausschussmitglied d. ung. geolog. Gesellsch., u. d. kgl. ung. naturwissensch. Gesellsch. (V. Sólyom-Gasse N. 15.)

Hilfsgeologen:

THEODOR POSEWITZ, Med. Dr., auswärtiges Mitglied d. «K. instit. v. de taal-land-en volkenkunde in Nederlandsch-Indië.» (I. Bez. Országház-Gasse N. 43.)

KOLOMAN V. ADDA, f. d. Landesaufname. (VI. Bez., Szondy-Gasse N. 28.)

MORIZ V. PÁLFY, Phil. Dr., f. d. Landesaufname. (VII. Bez. Damjanich-Gasse N. 23.)

PETER TREITZ, f. d. geolog-agronom. Aufname. (VI. Bez. Szondy-Gasse N. 74.)

Stipendist:

HEINRICH HORUSITZKY, Aspirant f. d. geolog-agronom. Aufname. (VII. Bez. Elemér-Gasse N. 7.)

Volontair:

MORIZ STAUB, Phil. Dr., leitend. Professor a. d. Uebungsschule d. kgl. ung. Mittelschullehrer-Präparandie, Conservator d. phytopaläontol. Sammlung d. geolog. Anst., I. Secretär d. ung. geolog. Gesellschaft. (VII. Bez. Dohány-Gasse N. 5.)

Amtsofficiale:

JOSEF BRUCK. (VII. Bez. Elemér-Gasse N. 7.)

BÉLA LEHOTZKY, Minist.-Kanzleiofficial. (III. Bez. Föld-Gasse N. 34.)

Laboranten:

STEFAN SEDLYÁR. (Neupest, Tél-Gasse N. 53.)

MICHAEL KALATOVITS. (VII. Bez. Dalnok-Gasse N. 7.)

Amtsdiener:

MICHAEL BERNHAUSER, Besitzer d. k. u. k. Kriegs-Medaille. (Neupest, Tél-Gasse N. 76.)

JOSEF GYŐRI. (III. Bez. Szemlőhegy N. 5254.)

ALEXANDER FARKAS, Besitzer d. k. u. k. Kriegs-Medaille. (III. Bez. Szemlőhegy N. 5257.)

I. DIRECTIONS-BERICHT.

Hält man Rückschau über das jüngst verflossene Jahr des Lebens unserer Anstalt, so entrollt sich dem Auge das lebhafte und bunte Bild einer geschäftigen Tätigkeit; steht man doch jenem Zeitraum gegenüber, welchen die ungarische Nation für die Feier ihres tausendjährigen Bestandes bestimmte und deren Festprogramm wol in der Millenniums-Landes-Ausstellung gipfelte.

Es ist selbstverständlich, dass auf derselben die Repräsentation unserer Wissenschaft und somit auch die königl. ungarische Geologische Anstalt nicht fehlen durfte, und ich erkenne es als ein erfreuliches Zeichen des Interesses für unsere Anstalt und der immer mehr befestigten Erkenntniss der Wichtigkeit derselben, dass zwei grosse Factoren unseres wirtschaftlichen Lebens die königl. ungarische geologische Antalt, bezw. die Ausstellungsobjecte derselben während der Millenniums-Ausstellung in ihren Hallen den Fachkreisen, sowie dem grossen Publikum zur Schau zu stellen wünschten, nämlich einerseits die Landwirtschaft, andererseits aber der ungarische Bergbau.

Den Ausfluss dessen bildet es, dass zufolge Ansuchens des Comités der montanistischen Gruppe, Se. Excellenz der Herr Minister für Ackerbau mit Entschliessung vom 18. Oktober 1883, Zahl $\frac{102}{93.}$ des landwirtschaftlichen Ausstellungs-Bureaus verfügte, dass die montangeologischen und Gebirgs-Landes-Aufnahmen und alle dieselben illustrirenden Sammlungen, sowie nicht minder alle, auf den heimischen Bergbau bezüglichen Sammlungs-Objecte, in der VIIIa, d. i. montanistischen Gruppe zur Ausstellung zu gelangen haben, diejenigen Zweige der geologischen Aufnamen aber, welche, wie die geologisch-agronomischen Aufnamen und Sammlungen, den Fachkreis der Landwirtschaft betreffen, sowie ferner die Objecte jener Richtung, welche, wie z. B. die Angelegenheit der artesischen Brunnen, die Illustration des Schutzgebietes der Mineral- und Heilquellen, die Torfsammlungen u. s. w., im Ressort des Ackerbau-Portefeuilles ver-

einigt sind, in der geologischen Subsection der VI., d. i. landwirtschaftlichen Gruppe auszustellen seien.

In dem Begleitschreiben, womit Se. Excellenz der Herr Minister diese seine Entschliessung ebenfalls sub Nr. 102/93 Sr. Excellenz, dem damaligen Herrn Handelsminister Béla von Lukács, als Präsidenten der Landes-Ausstellungs-Commission, mitteilte, bezeichnete derselbe, mit Rücksicht auf die durchaus ungenügende, dem Zwecke nicht entsprechende Unterbringung der Anstalt es für wünschenswert, dass die wertvollen und instructiven Sammlungen des Geologischen Instituts anlässlich der Ausstellung womöglich in einer stabilen und bleibenden Baulichkeit, bezw. in einem eigens zu diesem Zwecke zu erbauenden Pavillon untergebracht werden möchten, indem er hiemit die Aufmerksamkeit Sr. Excellenz schon vorläufig auf diese Angelegenheit lenkte.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Ausstellungs-Objecte der Geologischen Anstalt, in einem eigenen Pavillon vereinigt, am schönsten und lehrreichsten zur Geltung gelangt wären; wenn dies aber auch in Folge welcher Umstände immer, nicht bewerkstelligt werden konnte, so hatten wir dennoch keinerlei Ursache, das Urteil der Fachkreise oder des grossen Publikums zu scheuen.

Ein getreues Bild unserer Ausstellung bietet der Katalog, welchen die geologische Subsection der Millenniums-Landes-Ausstellung unter dem Titel: «*Die königl. ungarische Geologische Anstalt und ihre Ausstellungs-Objecte*» bei Gelegenheit der Millenniums-Landes-Ausstellung im Jahre 1896, zusammengestellt von Johann Böckh und Dr. Thomas von Szontagh (in ungarischer Sprache) herausgab, und welcher in der Ausstellung unentgeltlich verteilt wurde. Es ist daher nicht nötig, mich hier mit den ausgestellten Objecten oder mit den durch dieselben demonstrirten Arbeitsrichtungen weiter zu befassen.

Se. Majestät der König geruhte bei Gelegenheit der Besichtigung der Ausstellung auch unsere beiden Ausstellungs-Gruppen mit seinem Besuche zu beglücken, und seine huldvollen Beifalls-Äusserungen ob des Gesehenen werden den Mitgliedern unserer Anstalt zu weiterer Aneiferung dienen.

Hier halte ich es ferner für am Platze, mit untertäniger Hochachtung jener Auszeichnungen zu gedenken, die durch die Gnade *Seiner kaiserlichen und königlichen apostolischen Majestät* mehreren Angehörigen unserer Anstalt bei Gelegenheit der Millennar-Ausstellung zu Teil wurden.

Gleich an erster Stelle kann ich unseren edlen Protector, Herrn Andreas Semsey v. Semse, nennen, dem durch allerhöchste Entschliessung zu Budapest ddto 6. Juni 1896 «bei Gelegenheit der Feier des tausendjährigen Bestehens von Ungarn», «in Anerkennung seiner Verdienste auf

dem Gebiete der öffentlichen Angelegenheiten», das Mittelkreuz des *Sct. Stefan-Ordens* verliehen wurde.[1]

Kurz darnach, d. i. mit allerhöchster Entschliessung vom 21. Juni 1896 zu Budapest, wurde Herrn ANDREAS SEMSEY v. SEMSE eine neue Auszeichnung zu Teil, indem *Se. Majestät der König* ihm «in Anerkennung seiner ausgezeichneten Verdienste um die Entwickelung der ungarischen Geologischen Anstalt und Bereicherung der Sammlungen derselben den Titel eines *Ehren-Directors der ungarischen Geologischen Anstalt*» verlieh.[2]

Hiermit ist jedoch die Reihe der Auszeichnungen, welche den Mitgliedern unserer Anstalt zu Teil wurde, durchaus noch nicht erschöpft, denn «in Würdigung ihrer hervorragenden Verdienste bei der Organisation und Anordnung der Millenniums-Landes-Ausstellung» wurde dem Chefgeologen BÉLA INKEY v. PALLIN[3] und dem Oberbergrat und Montanchefgeologen ALEXANDER GESELL[4] die *allerhöchste Anerkennung* ausgesprochen, dem Sections-Geologen Dr. THOMAS VON SZONTAGH aber der *Titel eines Bergrates* verliehen.[5] Zugleich sei es gestattet, jener Gnade *Sr. Majestät* zu gedenken, welcher ich die Verleihung des Ordens der Eisernen Krone dritter Klasse zu verdanken habe.[6]

Insgesammt haben wir diese uns berührende Huld und anerkennende Auszeichnung *Sr. Majestät des Königs*, welche auch unsere Anstalt mitbetraf, mit tiefgefühltem Danke entgegengenommen.

Die im Interesse der Landes-Ausstellung seitens der Mitglieder unserer Anstalt entfaltete Wirksamkeit wird ferner durch die erfreuliche Thatsache documentirt, dass Se. Excellenz, der Herr königl. ungarische Ackerbauminister Dr. IGNATZ DARÁNYI sich bewogen fühlte, in seinem Rescript vom 31. Dezember 1896 Zahl $\frac{2586}{\text{Präs.}}$, den Sectionsgeologen JULIUS HALAVÁTS und dr. FRANZ SCHAFARZIK, sowie dem Chemiker der Anstalt, ALEXANDER KALECSINSZKY, jedem besonders, für seine «im Interesse des Gelingens der Millennar-Landes-Ausstellung entfaltete patriotische Thätigkeit und erfolgreiche Mitwirkung» seinen Dank und die Anerkennung auszusprechen.

Hinsichtlich der Personal-Angelegenheiten habe ich noch zu berichten, dass im Laufe des Jahres der provisorische Hilfsgeologe PETER TREITZ

[1] Budapesti Közlöny Nr. 135 vom 9. Juni 1896.
[2] Budapesti Közlöny Nr. 157 vom 4. Juli 1896.
[3] Budapesti Közlöny Nr. 242 vom 13. Oktober 1896.
[4] Budapesti Közlöny Nr. 303 vom 23. December 1896.
[5] Budapesti Közlöny Nr. 303 vom 23. December 1896.
[6] Budapesti Közlöny Nr. 242 vom 13. Oktober 1896.

in dieser Eigenschaft definitiv ernannt wurde,[1] und füge dem noch hinzu, dass dem provisorischen Stipendisten HEINRICH HORUSITZKY die mit Ende 1896 ablaufende Verwendung auf ein weiteres Jahr, d. i. bis Ende 1897 zugestanden wurde.[2]

Als erfreuliches Geschehniss erwähne ich schliesslich, dass auf Grund des Gesetzartikels VI. 1896 über das Budget des Jahres 1896, Se. Excellenz der Herr königl. ungarische Ackerbauminister mit hoher Verordnung vom 2. November 1896, Zahl 46543/IV. 3, den Oberbergrat und Montanchefgeologen ALEXANDER GESELL in die zweite Stufe der VII. Gehaltsklasse, den Sectionsgeologen JULIUS HALAVÁTS gleichfalls in die zweite Stufe der VIII. Gehaltsklasse, schliesslich den Hilfsgeologen Dr. THEODOR POSEWITZ ebenfalls in die zweite Stufe der IX. Gehaltsklasse vorrücken liess.

*

Zu den Landesaufnamen übergehend, wurden dieselben hinsichtlich der montangeologischen und Gebirgs-Landes-Aufnamen auf Grund des mit hoher Verordnung Zahl $\frac{33932}{\text{IV. 3. 1896.}}$, hinsichtlich der geologisch-agronomischen Aufnamen aber auf Grund des mit hoher Verordnung Z. $\frac{30711}{\text{IV. 3. 1896.}}$ genehmigten Planes ausgeführt, was mit Rücksicht darauf, dass ein Teil der Mitglieder unserer Anstalt bei der Millenniums-Landes-Ausstellung in mehrfacher Richtung in Anspruch genommen war, einen gesteigerten Kraftaufwand erheischte.

Mit den Gebirgs-Landesaufnamen waren im abgelaufenen Jahre vier Sectionen beschäftigt.

In der *ersten* derselben setzte der Hilfsgeologe Dr. THEODOR POSEWITZ seine Aufnamen in dem Comitate Máramaros, in dem auf der Specialkarte $\frac{\text{Zone 13}}{\text{Col. XXIX.}}$ (1 : 75,000) dargestellten Gebiete fort. Gegen Südost, bei *Uglya* und *Széles-Lonka* an seine früheren Aufnamen anschliessend, beendigte er den zwischen den Flüssen *Talabor* und *Nagy-Ág* gelegenen Teil dieses Blattes, südlich bis an das rechte Ufer der Theiss, in nördlicher Richtung bis an den Blattrand gelangend.

In weit südlicherer Gegend wirkte die *zweite Aufnams-Section*, bestehend aus dem königl. Chefgeologen Dr. JULIUS PETHŐ und dem Sectionsgeologen Dr. THOMAS v. SZONTAGH.

Ersterer, zugleich als Sectionsleiter, setzte auch bei dieser Gelegenheit seine Arbeit in der Gegend der *Schwarzen Körös* fort. Gegen Nord an die

[1] Verordnung des königl. ungar. Ackerbauministers vom 24. December 1896, Zahl 66730/IV. 3.

[2] Hohe Verordnung vom 11. December 1896, Zahl 66905/IV. 3.

früheren Aufnamen Dr. SZONTAGH's anknüpfend, beging er im Laufe des verflossenen Sommers hauptsächlich das Blatt $\frac{\text{Zone 19}}{\text{Col. XXVI.}}$ NO, in geringerem Masse aber die westlichen Randpartien des Blattes $\frac{\text{Zone 19}}{\text{XXVII.}}$. Auf ersterem Blatte beendigte er die Aufname nahezu des ganzen, auf diesem Blatte dargestellten Gebietes, mit Ausname desjenigen Teiles, welcher südlich der Linie liegt, die bei *Úrszád* beginnt und in südlicher Richtung über *Valea Zerezáguluj* bis gegen den *Dealu Gor* hinzieht, sich von da an gegen Ost bis *Kövesel* fortsetzt und schliesslich jählings südlich, gegen den Berg *Asajas* abbiegt.

Auf der östlich angrenzenden Karte $\frac{\text{Zone 19}}{\text{Col. XXVII.}}$ NW aber gelangte die zwischen dem Westrand des Blattes und dem Meridiane des östlichen Endes von *Belényes* gelegene Gegend zur Aufname.

Die Lage des Aufnamsgebietes wird durch die Ortschaften *Belényes, Remete, Robogány* und *Úrszád* bezeichnet und gehört dem Comitate Bihar an. Bei seinen Begehungen wurde Dr. JULIUS PETHŐ auch in diesem Jahre von dem Menyházaer Grundbesitzer JULIUS v. CZÁRÁN als Volontär, einige Zeit hindurch begleitet.

Das zweite Mitglied dieser Section, Dr. THOMAS v. SZONTAGH, beging zunächst die westliche Hälfte des Original-Aufnamsblattes $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXVI.}}$ NW (1 : 25,000) und gelangte gegen Süd und West bis an den Blattrand, nördlich bei *Kis-Ürögd*, östlich dagegen bei *Somogy-Uzsopa* und *Kardó* an seine früheren Aufnamen anschliessend.

Sodann gegen Süd auf das Blatt $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXVI.}}$ SW übergehend, nahm er die westliche Hälfte desselben detaillirt auf; gelangte südlich bis zur *Schwarzen Kőrös* und erreichte bei *Tenke* das Gebiet seiner früheren Aufnamen. Sein Arbeitsgebiet gehört gleichfalls zum Comitate Bihar.

Ausserdem bewerkstelligte dieselbe auch die zweite geologische Begehung der Eisenbahnlinie *Sepsi-Szt-György—Csik-Gyimes.*

In der *dritten Aufnams-Section* wirkten der Oberbergrat und Chefgeologe LUDWIG ROTH v. TELEGD, zugleich Sectionsleiter, und der Hilfsgeologe Dr. MORITZ PÁLFY. Ihr Aufnamsgebiet betrifft den östlichen und nördlichen Saum des *siebenbürgischen Erzgebirges.*

LUDWIG ROTH v. TELEGD begann seine Wirksamkeit auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIX.}}$ NO (1 : 25,000). In nördlicher Richtung, an das bereits von Dr. A. KOCH aufgenommene Gebiet anschliessend, gelangte er gegen Westen bis *Aranyos-Rákos, Felső-Füged* und *Maros-Décse;* südlich bildet die *Maros,* östlich aber der Blattsaum die Grenze des begangenen Landstriches. Das Aufnamsgebiet liegt im Comitate Torda-Aranyos, und wird ausser obigen Ortschaften noch durch *Felvincz* und *Bágyon* markirt.

Der zu dieser Section gehörige Dr. MORITZ PÁLFY arbeitete zunächst an dem Blatte $\frac{\text{Zone 19}}{\text{Col. XXVIII.}}$ NO, nördlich und östlich, dem Blattsaum entlang,

im Anschluss an die früheren Aufnamen Dr. Anton Koch's. Die Aufname dieses Blattes wurde denn auch beendigt, mit Ausname eines kleinen Teiles in der nordwestlichen, sowie in der südöstlichen Ecke desselben, in der Umgebung des *Hideghavas*. Hierauf wurde auf das Gebiet des Blattes $\frac{\text{Zone 19}}{\text{Col. XXVIII.}}$ NW übergegangen, und dort im südöstlichen Teile desselben, entlang der *Warmen Szamos*, ein breiterer Landstrich aufgenommen, in westlicher Richtung bis zu den älteren Aufnamen Dr. Georg Primics' hin. Im Ganzen genommen fällt dieses Wirkungsgebiet innerhalb der bezeichneten Blätter — auf die Umgebung der *Warmen und Kalten Szamos* — in das *Comitat Kolozs*, und ist durch die *Warme Szamos* und *Lapistya*, sowie durch die Lage der *Béleser* Sägemühle und *Rekető* bezeichnet.

Zur vierten Aufnamssection gehörten die Sectionsgeologen Julius Halaváts und Dr. Franz Schafarzik, und in dieser Section setzte auch der Hilfsgeologe Koloman Adda, nach Rückkehr von unserer galizischen Studienreise, seine Aufnamen fort. Die Leitung dieser Section war dem Oberbergrat und Montanchefgeologen Alexander Gesell übertragen.

Sectionsgeologe Julius Halaváts begann bei dieser Gelegenheit seine Wirksamkeit auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 23}}{\text{Col. XXVIII.}}$ im Comitate Hunyad. Südlich an die Aufnamen des weiland Dr. Karl Hofmann im Zsilthale anknüpfend, kartirte er auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 23}}{\text{Col. XVIII.}}$ SW, sowie in der südwestlichen Ecke des anschliessenden SO-Blattes die Partie zwischen dem *Riul*-Bache und dem *Sztrigy*-Flusse, d. i. die südlich von *Hátszeg* gelegene, bis an den Blattrand sich erstreckende Gegend.

Das zweite Mitglied der Section, Sectionsgeologe Dr. Franz Schafarzik, beendigte in erster Reihe die auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI.}}$ NO in der äussersten nordöstlichen Ecke, sowie die auf dem östlich anschliessenden Blatte $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVII.}}$ NW im nördlichen Randteile bisher unbegangen gebliebenen Blatteile. Sodann wandte er sich nach Nord, und kartirte auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 24}}{\text{Col. XXVI.}}$ SO die vom *Temes*-Fluss östlich bis zum Blattrande liegende Gegend, in nördlicher Richtung bis zum Thale von *Bolvasnicza*.

Auf dem angrenzenden Blatte $\frac{\text{Zone 24}}{\text{Col. XXVII.}}$ SW, bildet vom westlichen Blattrand gegen Ost der *Riu-Sebes* die Grenze des begangenen Gebietes, bis in die Gegend der *Pojána Strigone*, während von hier ab der *Vurvu Varatica, Vurvu Seroni, Funtina Cunta* und die südliche Kuppe des *Szárkő* das zum Comitate *Krassó-Szörény* gehörige kartirte Gebiet markiren.

Als dritter in dieser Section wirkte Koloman Adda, der zu Beginn der Saison und später, nach seiner Rückkehr aus Galizien, im September, auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 22}}{\text{Col. XXV.}}$ SO beschäftigt war. Gegen Norden bildet, im Anschlusse an das vorjährige Aufnamsgebiet, der Blattrand die Grenze des begangenen Landstriches. Gegen Süden wurde der *Temes*-Fluss erreicht, während

gegen Westen gleichfalls der Blattrand als Grenze dient, mit Ausname eines unbedeutenden Teiles nördlich von *Királyfalva;* gegen Ost endlich bildet die *Sziklás* und *Hissziás* verbindende Linie die Grenzmarke.

Die Lage des kartirten Gebietes wird ausser den obgenannten Ortschaften durch die Ortschaft *Lukarecz* gekennzeichnet. Dies Gebiet liegt *im Comitate Temes.*

Zur Wirksamkeit des *Montan-Chefgeologen* Alexander Gesell übergehend, ist zu berichten, dass derselbe in südlicher und westlicher Richtung an seine früheren Aufnamen anknüpfend, auch bei dieser Gelegenheit seine Studien *im Comitate Alsó-Fehér* auf den Blättern $\frac{\text{Zone 15}}{\text{Col. IV.}}$ W und $\frac{\text{Zone 16}}{\text{Col. IV.}}$ W (1 : 28,800) fortsetzte.

Das durch ihn aufgenommene Gebiet erstreckt sich in westlicher Richtung bis an die vom *Korabia* südlich nach *Zalatna* sich hinabziehende Wasserscheide; östlich wird das Arbeitsgebiet durch das *Bibarcz*-Thal, südlich durch das *Ompoly*-Thal, nördlich aber durch den Gebirgskamm begrenzt, welcher den *Korabia* mit dem *Nyegrelása* verbindet und der von letzterem über den *Grosu* und *Vurvu Kapri,* sowie über den *Hirsu* als Wasserscheide sich bis zum *Ompoly*-Thale herabzieht. Innerhalb desselben studirte er auch speciell das Vorkommen des Dachschiefers im Bibarcz-Thale, sowie er ausserdem einige Zeit hindurch in der *Bruckenthal'*schen Bibliothek zu Hermannstadt Nachforschungen hielt.

Was meine Person betrifft, so unternahm ich im Auftrage Sr. Excellenz des Herrn Finanzministers und mit Zustimmung des Herrn königl. ungarischen Ackerbauministers, in Begleitung des mir beigeordneten königl. Hilfsgeologen Koloman Adda, im Laufe des Sommers eine circa sechswöchentliche Studienreise nach den Petroleum-Gebieten Galiziens, um auf Grund der Autopsie mit jenen Verhältnissen bekannt zu werden, unter welchen das Petroleum in Galizien auftritt, und zwar im Interesse der vaterländischen Petroleum-Forschungen.

Zurückgekehrt von meiner Studienreise, — über welche ich meinen vorläufigen Bericht noch im November 1896 Sr. Excellenz dem Herrn Finanzminister unterbreitete, — verfügte ich mich unverweilt zu den jenseits des Királyhágó im Zuge befindlichen Aufnamen, um dieselben an Ort und Stelle zu überwachen, und besichtigte im Anschlusse hieran auch das grosse Kohlenbecken im *Zsilthale.*

Die Grösse des bei den Gebirgsaufnamen im abgelaufenen Jahre detaillirt kartirten Gebietes beträgt 33·61 □ Meilen = 1934·16 □ $^{K}/_{m}$, wozu noch die vom Montan-Chefgeologen aufgenommenen 1·56 □ Meilen = = 89·77 □ $^{K}/_{m}$ hinzukommen.

Die geologisch-agronomischen Aufnamen waren ebenfalls in geregeltem Gange.

Von den Mitgliedern der mit diesen Aufnamen betrauten Section begann der Chefgeologe Béla Inkey v. Pallin, seinem Antrage gemäss, am östlichen Rande des kleinen ungarischen Beckens, auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 14}}{\text{Col. XIX.}}$ SO (1 : 25,000) die detaillirte geologisch-agronomische Aufname, und zwar in dem Teile des linken Ufers der Donau. Gegen West an die Aufname des Stipendisten Heinrich Horusitzky angrenzend, gelangte er in östlicher Richtung bis *Helemba* und *Leléd,* gegen Nord aber bis an den Blattrand und blos in der nordöstlichen Ecke des Blattes blieb die Gegend links der *Ipoly* unberührt. Sein Wirkungsgebiet, welches in den Comitaten *Esztergom* und *Hont* liegt, wird ausser den oberwähnten noch durch *Libád, Ebed, Párkány* und *Bajta* markirt.

Der Stipendist Heinrich Horusitzky begleitete, behufs fernerer practischer Ausbildung, einige Zeit den obgenannten Chefgeologen bei seinen Aufnamen, später indessen arbeitete er auch schon selbständig, indem er auf den Blättern $\frac{\text{Zone 14}}{\text{Col. XIX.}}$ SW und SO (1 : 25,000) *im Comitate Esztergom* die Gemarkungen der Gemeinden *Muzsla* und *Béla* detaillirt kartirte, zudem aber auch die Gemarkungen der *Puszta-Muzsla* und *Puszta-Szent-Györgyhalma* aufnam, und zwar erstere im Massstabe der Katastral-Karte (1 : 2,880), letztere hingegen in der Grösse einer landwirtschaftlichen Karte im Massstabe 1 : 7,200.

Das dritte Mitglied der geologisch-agronomischen Section, Hilfsgeologe Peter Treitz, hat auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XX.}}$ NW die südöstlichen, auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XX.}}$ SW die nordöstlichen, sowie auf dem NO-Blatte derselben Karte die südwestlichen, und schliesslich auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XX.}}$ SO die nordwestlichen Randpartien, das ist die Umgebung von *Hajós* und *Nádudvar* im Comitate *Pest-Pilis-Solt-Kis-Kun,* detaillirt aufgenommen, wo er schon vorher im Jahre 1895 die Übersichts-Aufname bewerkstelligt hatte. Ich muss jedoch bemerken, dass er in seiner Wirksamkeit auf dem an erster Stelle erwähnten Blatte durch den vorjährigen Wasserstand sehr behindert wurde.

Ausser Obigem bewerkstelligte Treitz auch die Übersichtsaufname des auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 19}}{\text{Col. XX.}}$ der Specialkarte (1 : 75,000) links der Donau bis zum östlichen Rande dieses Blattes sich erstreckenden, gleichfalls im Comitate *Pest-Pilis-Solt-Kis-Kun* gelegenen Gebietes, mit Ausname der Gegend nördlich von *Kis-Harta,* also die Umgebung von *Kalocsa, Duna-Pataj* und *Kis-Kőrös.*

Im abgelaufenen Jahre wurden in *geologisch-agronomischer* Hinsicht 4·42 □ Meilen = 254·36 □ $^{K}/_{m}$ detaillirt, 12·71 □ Meilen = 731·43 □ $^{K}/_{m}$ aber übersichtlich aufgenommen.

*

Ausser obigen, die eigentliche Fundamental-Aufgabe des Instituts bildenden geologischen Agenden, zu welchen sich die grosse Inanspruchname seiner Mitglieder bei der Millennar-Landes-Ausstellung gesellte, wurde die Anstalt auch im Laufe des Jahres 1896 durch ***hydrologische*** Fragen vielfach in Anspruch genommen.

So kann ich hinsichtlich des Schutzes der vaterländischen *Mineral-* und *Heilwässer* anführen, dass die Anstalt aus geologischem Gesichtspunkte ihre Begutachtungen abgab über die Gesuche bezüglich der Schutzgebiete des *Felix-Bades*, welches das Eigentum der Probstei Jászóvár und Nagyvárad-Hegyfok bildet, sowie der Heilquelle des *Bades Sutinjski*, Eigentum von Dragu Ritter, Possessor und Einwohner von Poznanovec, im Comitate Varasd. Über Ersuchen der königl. ungarischen Berghauptmannschaft in Nagybánya wurde zu der an Ort und Stelle vorgenommenen Verhandlung hinsichtlich der Feststellung des Schutzgebietes für die Heilquelle des *Felix-Bades* im Comitate Bihar, sowie über Ersuchen der kgl. ungarischen Berghauptmannschaft in Zalatna zum officiellen Vorgehen an Ort und Stelle wegen des Schutzes der Quellen des Heilbades von *Vizakna*, von Seite des Instituts in der Person Dr. Thomas von Szontagh's ein officieller Sachverständiger exmittirt.

Über Aufforderung Sr. Excellenz des Herrn Ministers wurden ferner begutachtende Berichte unterbreitet über den Vorschlag der königl. ungarischen Berghauptmannschaft in Oravicza bezüglich des Schutzgebietes der Heilquellen des Bades *Buziás*, im Besitze des Budapester Einwohners Ernst Schottola, sowie über die Vorschläge der königl. ungarischen Berghauptmannschaft in Beszterczebánya bezüglich des Schutzgebietes der Mineral- und Heilquellen in der Gemarkung der Gemeinde *Gyügy*, im Comitate Hont, welche Eigentum des Királyfiaer Grundbesitzers, Grafen Hugo Oberndorff sind, wie auch der Heilbäder von *Stubnya* und *Szliács*, weiterhin über die Beschlussanträge der Berghauptmannschaft zu Nagybánya bezüglich des Schutzes des *Felix-Bades* und der Berghauptmannschaft von Budapest bezüglich des Schutzes der das Eigentum der Hauptstadt Budapest bildenden Heilquellen des *Bruck-Bades*.

In der Schutz-Angelegenheit der Heilquellen von *Ránk-Herlány* wurde ein neuerer orientirender Bericht unterbreitet. Schliesslich ist zu bemerken, dass durch die hohe Verordnung Sr. Excellenz des Herrn königl. ungarischen Ackerbauministers vom 2. November 1896, Zahl $\frac{22643}{V/3.}$, dem Besitzer Georg Andreas Lenoir für die Quellen des sein Eigentum bildenden Bades *Szliács* das angesuchte Schutzgebiet verliehen wurde.

Auch in Angelegenheit der gewöhnlichen Trinkwässer, insbesondere die der *artesischen Brunnen*, welch' letztere Frage durchaus nicht überall im Lande zu zweckmässiger Lösung und stellenweise zu schädlicher

Überwucherung gelangte, war die Anstalt vielseitig in Anspruch genommen.

Im Laufe des verflossenen Jahres wurde in folgenden Fällen das Fachparere abgegeben:

I. Bei Besichtigung an Ort und Stelle:

1.	*Bács-Szt-Tamás,* Grossgemeinde (Comitat Bács-Bodrog)	Gutachten von Dr. MORIZ PÁLFY.
2.	*Cseri (Cserovó),* Kleingemeinde (Comitat Hont)	« « « « «
3.	Herrschaft *Csurgó* (Comitat Fejér, über Ersuchen der Vormundschaft des minorennen Grafen Josef Károlyi)	« « JULIUS HALAVÁTS.
4.	*Hont-Somos* (Drienovo), Kleingemeinde (Comitat Hont)	« « Dr. MORIZ PÁLFY.
5.	*Högyész,* Grossgemeinde (Comitat Tolna)	« « « « «
6.	Forstwart-Fachschule zu *Királyhalom* bei Szeged, (Comitat Csongrád)	« « « « «
7.	*Kötegyán,* Grossgemeinde (Comit. Bihar)	« « Dr. TH. v. SZONTAGH.
8.	*Kun-Szent-Márton,* Stadt m. geordn. Magistrat (Comitat Jász-Nagy-Kun-Szolnok)	« « JULIUS HALAVÁTS.
9.	*Losoncz,* Stadt m. geordn. Magistrat (Comitat Nógrád)	« « KOLOMAN ADDA.
10.	*Mező-Túr,* Stadt m. geordn. Magistrat (Comitat Jász-Nagy-Kun-Szolnok)	« « JULIUS HALAVÁTS.
11.	*Monor,* Grossgemeinde (Comitat Pest-Pilis-Solt-Kis-Kun)	« « KOLOMAN ADDA.
12.	*Petromány,* Kleingemeinde (Com. Temes)	« « Dr. MORIZ PÁLFY.
13.	*Vinga,* Stadt m. geordn. Magistrat (Comitat Temes)	« « JULIUS HALAVÁTS.

II. Ohne Besichtigung an Ort und Stelle:

1.	*Eger,* Stadt m. geordn. Magistrat (Comitat Heves)	Gutachten von JULIUS HALAVÁTS.

2. *Ottlaka,* Grossgemeinde (Comitat Arad) ... ... Gutachten von Dr. TH. v. SZONTAGH.
3. *Ukk,* Eisenbahn-Station (Comitat Zala, Geschäftsleitung der kgl. ungarischen Staatseisenbahnen zu Szombathely) ... ... « « JOHANN BÖCKH.

Ausserdem wurde im Auftrage Sr. Excellenz des Herrn königl. ungarischen Ackerbauministers durch eines der Fachorgane unserer Anstalt, namentlich den Sectionsgeologen JULIUS HALAVÁTS, der in der *Honvéd-Kaserne zu Eger* (Erlau) behufs Gewinnung von Trinkwasser vertiefte Brunnen wegen Wasservermehrung untersucht; ebenso in der königl. Freistadt *Komorn* der zur Wasserlieferung für die zu bewerkstelligende Wasserleitung gegrabene Brunnen, dessen Wasser für den bezeichneten Zweck für nicht geeignet befunden wurde.

Ebenso befasste sich in dringendem Auftrage Sr. Excellenz des Herrn Ministers, der Sectionsgeologe Dr. THOMAS VON SZONTAGH in Gemeinschaft mit dem königl. Oberingenieur KOLOMAN FARKASS, noch in der Zeit vom 22—24. Februar 1896 mit der Eruirung der Ursache des zu jener Zeit eingetretenen, teilweise gänzlichen Versiegens der Quellen des *Kaiserbades* (wie z. B. der Türkenquelle und der Kapellen- oder Sct Stefansquelle), beziehungsweise aber dem Fallen des Wasserspiegels derselben, und führte diese Erscheinung auf die Herabsetzung zurück, welche bei der zu selber Zeit bewerkstelligten Überwölbung des *Sct Lukasbad-* oder *Mühlenteiches*, der Wasserspiegel des Teiches um 1375 $^m/_m$ erfuhr.

Nachdem jedoch Se. Excellenz der Herr Minister des Innern in einer späteren Zuschrift dem Wunsche Ausdruck verlieh, dass behufs Feststellung der Ursache des Versiegens der *Kaiserbad*-Quellen eine Local-Besichtigung und eingehende Untersuchung bewerkstelligt werden möge, so verfügte Se. Excellenz der Herr königl. ungarische Ackerbauminister mit hoher Verordnung vom 3. März 1896, Zahl $\frac{16474}{V/3.}$, dass am 4. März 1896 an Ort und Stelle eine neuere fachgemässe Untersuchung vorzunehmen sei, und dass ich diese neuere Local-Untersuchung als Präses leiten möge, indem er zugleich aus dem Verbande unserer Anstalt auch den Sectionsgeologen Dr. THOMAS v. SZONTAGH exmittirte, der in dieser Angelegenheit schon einmal gewirkt hatte.

An dieser neueren Local-Besichtigung nahmen ferner teil: JULIUS GRETZMACHER, Oberbergrat, ordentl. Professor der Berg- und Forstakademie zu Schemnitz, als vom Minister des Innern ersuchter Sachverständiger, ferner die Entsendeten des Magistrates der Haupt- und Residenzstadt, des Baurates, sowie der Direction des Margarethen-,

Lukas- und Königsbades, wie auch der Direction der Kaiserbad-Fundation, schliesslich aber KOLOMAN FARKASS, königl. Oberingenieur und der Vertreter der königl. ungarischen Berghauptmannschaft zu Budapest. Auch diese neuere eingehende Untersuchung constatirte in einer, jeden Zweifel ausschliessenden Weise, dass das Versiegen, bezw. Fallen des Thermalwassers der Kaiserbadquellen nicht durch die auf dem Platze vor dem Lukasbad vorgenommenen, übrigens nicht belangreichen Grabungen und Bohrungen, sondern durch die in Folge der Überwölbungs-Arbeiten des Lukasbad- oder *Mühlenteiches* eingetretene Herabminderung des Wasserspiegels desselben verursacht wurde. Nach Beendigung der Überwölbungs-Arbeiten stieg der Wasserspiegel des *Mühlenteiches* zur früheren Höhe an, und damit war auch die Wassermenge der Kaiserbadquellen wieder hergestellt.

Im Anschluss hieran kann ich erwähnen, dass auch in Folge der eben geschilderten Vorkommnisse die Notwendigkeit einer gründlichen fachgemässen Untersuchung und Erforschung in geologischer und hydrologischer Beziehnung sämmtlicher Thermalwässer der Haupt- und Residenzstadt, — welche genetisch mit einander in Verbindung stehen, — immer mehr in den Vordergrund trat.

In Folge der von unserer Anstalt diesbezüglich unterbreiteten Vorlage exmittirte Se. Excellenz der Herr königl. ung. Ackerbauminister durch hohe Verordnung vom 12. März 1896, Zahl $\frac{18573}{V/3.}$, zur Bewerkstelligung der in Rede stehenden Beobachtungen und Untersuchungen aus dem Bereiche der Anstalt den Sectionsgeologen Dr. THOMAS V. SZONTAGH, indem er zugleich den königl. Oberingenieur KOLOMAN FARKASS beorderte an diesen Arbeiten teilzunehmen; gleichzeitig forderte Se. Excellenz das Municipium der Haupt- und Residenzstadt auf, an der Durchführung dieser Untersuchungen und Studien durch eines seiner Fachorgane teilzunehmen, und die etwa erforderlichen Daten den Forschern zur Verfügung zu stellen.

Unsere Anstalt unterliess nicht, das löbl. Bürgermeisteramt der Haupt- und Residenzstadt auch von seiner Seite um Unterstützung der Untersuchungen anzugehen, namentlich zu ersuchen, man möge die Besitzer sämmtlicher Thermen des Gebietes der Haupt- und Residenzstadt auffordern, diese wichtigen Untersuchungen in ihrem eigenen wolverstandenen Interesse in jeder Weise zu unterstützen und zu fördern.

Der Herr Bürgermeister der Haupt- und Residenzstadt Budapest säumte nicht, — wie seine Zuschrift vom 13. April 1896, Zahl 10,820 bezeugt, — der obigen Bitte zu entsprechen, indem er unser Institut auch davon verständigte, dass er mit der Teilnahme an beregten Untersuchungen in Vertretung der Haupt- und Residenzstadt die Herren FRANZ DEVECIS, technischen Rat und OTTO MACHAN, Bergingenieur, betraut habe.

Nachdem wir solcherart die ersten Schritte im Interesse dieser wichtigen Untersuchungen eingeleitet sehen, und indem ich dem hinzufüge, dass ich Kenntniss davon habe, dass die betrauten Fachleute ihre Untersuchungen noch seiner Zeit in Angriff nahmen, sei es mir gestattet, noch jenem Wunsche Ausdruck zu verleihen, dass sowol im Interesse der Wissenschaft, als auch der Praxis, ihre Bemühungen baldigst der schönste Erfolg krönen möge.

Wir sehen der Mitteilung ihrer Erfahrungen mit lebhaftem Interesse entgegen.

Im Verlaufe dieses Berichtes habe ich ferner zu erwähnen, dass über officielles Ansuchen des Bürgermeisters der Haupt- und Residenzstadt Budapest ein Parere über den vom hiesigen Einwohner und Ingenieur-Unternehmer Béla Zsigmondy bei der *Anton Dreher*'schen Bierbrauerei in Kőbánya zu bohren beabsichtigten Brunnen abgegeben wurde, und zwar auf Grund des Berichtes von Dr. Thomas v. Szontagh, der dann auch an der in dieser Angelegenheit an Ort und Stelle abgehaltenen Verhandlung teilnahm.

Wie aus Vorstehendem ersichtlich, ist unserer Anstalt auf dem Gebiete der Wasser-Angelegenheiten wahrlich keine geringe Aufgabe zu Teil geworden, insbesondere wenn man bedenkt, dass all' das neben den geologischen Landesaufnamen, — welche unsfreitig die Hauptaufgabe jeder geologischen Anstalt bilden, — bewerkstelligt werden musste.

Allein auch noch in anderen Richtungen entsprach die Anstalt den ihr zugewiesenen Agenden und Ansuchen.

So unterbreitete der Oberbergrat und Chefgeologe Ludwig Roth von Telegd Sr. Excellenz dem Herrn Finanzminister einen Bericht über die am linken Abhange des *Valea Bursa bei Zsibó* am 18. December 1895 begonnene zweite Bohrung nach Petroleum. Dieses Bohrloch durchdrang — laut seinem Berichte — bis 200 $^m/$ Tiefe roten Thon und mächtigeren Sandstein, und zeigten sich in dieser Schichtengruppe — laut Demselben — wiederholt Spuren von Theer, Asphalt und Ozokerit, bei 160 $^m/$ aber machte sich auch eine starke Gasausströmung bemerkbar. In einer Tiefe von 200·20 $^m/$ wurden jedoch unerwartet krystallinische Schiefer (Pyrit und Granat-führender, auch feldspathältiger Glimmerschiefer) — welche das Grundgebirge bilden — erreicht, und erklärte demzufolge Berichterstatter die Bohrung, mit welcher man bis 29. Februar 1896 bis auf 216 $^m/$ hinabgedrungen war, ganz richtig als einzustellen, indem er zugleich die Bohrung des im *Szamos*-Thale proponirten dritten Bohrloches in Angriff zu nehmen empfahl.

Demzufolge verfügte sich Oberbergrat und Chefgeologe Ludwig Roth v. Telegd auf den Wunsch des Herrn Finanzministers im April vori-

gen Jahres abermals nach *Zsibó*, um dort für das seitens der *Bihar-Szilágyer Oelindustrie-Actiengesellschaft* mit staatlicher Unterstützung zu bohrende, von dem Genannten in Vorschlag gebrachte dritte Bohrloch die geeignete Stelle in Gegenwart des Vertreters jenes Unternehmens an Ort und Stelle zu bezeichnen und die Tiefe der vorzunehmenden Bohrung festzustellen.

Im Auftrage unseres obersten Chefs nahm, über Ansuchen der administrativen Commission des Comitates *Pest-Pilis-Solt-Kis-Kun* seitens unserer Anstalt Oberbergrat ALEXANDER GESELL teil an der zu Acsa abgehaltenen Verhandlung betreffs des zum Bau der Vicinalbahn im Comitate Nógrád erforderlichen Schotters. Auch untersuchte derselbe in hohem Auftrage die Schieferlager im Gebiete des zur königl. ungarischen Forstverwaltung zu Zalatna gehörigen Kameralwaldes der Lehne *Hirsu*, in der Gemarkung von *Preszáka*, weil allda behufs industrieller Verwertung jener Schiefer die Eröffnung eines Schieferbruches beabsichtigt wurde.

Der Studienreise, welche ich auf Wunsch Sr. Excellenz des Herrn Finanzministers, in Begleitung des Hilfsgeologen KOLOMAN ADDA nach den Petroleum-Gebieten Galiziens unternahm, wurde bereits oben gedacht. Fernere Berichte an unsere Oberbehörde wurden erstattet auf eine Eingabe des Herrn Reichstags-Abgeordneten LUDWIG von BORNEMISZA betreffs einer im Interesse der Hebung der Industrie vorzunehmenden geologischen Untersuchung in der Gegend von *Szepes-Váralja, Héthárs-Kapi* und *Hanusfalva,* als im Territorium der Comitate *Szepes* und *Sáros;* sowie auf das Ansuchen des Herrn Barons VICTOR v. THOROCZKAY wegen Untersuchung des Vorkommens von Petroleum in der Gemarkung der Gemeinde *Poganac veliki,* im Comitate Belovár-Körös in Kroatien.

In Folge des Felssturzes bei der Eisenbahnstation *Szt János* im Gebiete der königl. Freistadt Beszterczebánya ersuchte die administrative Commission des Comitats Zólyom um Entsendung eines Geologen zu der wegen Vornahme der erforderlichen Vorsichtsmassregeln an Ort und Stelle vorzunehmenden Verhandlung, und wurde dementsprechend der Bergrat und Sectionsgeologe Dr. THOMAS v. SZONTAGH exmittirt. Über Ersuchen des Barons KARL v. BORNEMISZA, Obergespans des Comitates Szolnok-Doboka, übernahm das Instituts-Mitglied KOLOMAN ADDA die Verfassung des geologischen Teiles der Monographie, welche bei Gelegenheit der Millennar-Feier das ganze Gebiet des Comitates zu schildern berufen war.

Noch zahlreicher Fälle könnte ich gedenken, in welchen Einzelne, Corporationen und Behörden von der königl. ungarischen geologischen Anstalt mündlich und schriftlich Aufklärung und Anleitung erbaten.

Wenn man nun die verhältnissmässig geringe Anzahl unserer Geologen ins Auge fasst, kann man nicht ohne Besorgniss sehen, wie die In-

anspruchnahme der Anstalt sich rapid steigert, wie der Wirkungskreis derselben sich von Jahr zu Jahr erweitert, obgleich die Landesaufnamen und die damit in Verbindung stehenden Arbeiten ohnehin schon eine genug schwierige Aufgabe involviren.

*

Bevor ich zu unseren Sammlungen übergehe, möchte ich noch die weitere Entwickelung und den gegenwärtigen Stand jener Angelegenheit kurz berühren, welche uns, wie leicht begreiflich, so überaus interessirt; ich meine die Frage des zu bleibender Unterbringung unserer Anstalt zu errichtenden Gebäudes.

Bereits in meinem vorjährigen Berichte gedachte ich des grossherzigen Beschlusses des Municipiums der Haupt- und Residenzstadt *Budapest,* womit dasselbe in der am 15. April 1896 abgehaltenen Generalversammlung die Überlassung des für die Zwecke der Geologischen Anstalt erbetenen, am *Stefanie-Wege* gelegenen Baugrundes aussprach.

Hierauf fertigte, über Aufforderung Sr. Excellenz des Herrn Ministers, Herr VICTOR ZIEGLER, Professor am Polytechnikum, noch im Mai vorigen Jahres vor Allem einen Kosten-Voranschlag für den Bau an, und zwar auf Grund des vom Directorat der Anstalt detaillirt nachgewiesenen Raum-Erfordernisses. Demzufolge war Se. Excellenz der Herr königl. ungarische Ackerbauminister, Dr. IGNATZ DARÁNYI, geneigtestens bedacht, dass in das Budget für 1897, im Rahmen seines Ressorts 400,000 fl. zur Deckung der Kosten des zu errichtenden Gebäudes eingestellt wurden.

Nachdem Se. Excellenz der Herr Minister den Plan des neuen Anstalts-Gebäudes auf dem Wege der öffentlichen Concurrenz zu erlangen wünschte, so wurde am 2. August 1896, Zahl $\frac{37335}{IV/3.\ 1896}$, der Concurs auch ausgeschrieben, wonach nur heimische Architecten daran teilnehmen konnten, und der Termin für das Einreichen der Pläne auf den 1. November 1896, Nachmittags 2 Uhr, festgestellt wurde.

Bis zu letzterem Zeitpunkte langten 14 Concurrenz-Werke mit geschlossenen Mottobriefen ein, und wurden dieselben am 20. November dem *Ungarischen Ingenieur- und Architecten-Verein* zugemittelt, welchen Se. Excellenz der Herr Minister ersucht hatte das Preisrichteramt zu übernehmen, und welchem Ersuchen der Verein durch ein Beurteilungs-Comité auch entsprach. Es ist jedoch zu bemerken, dass Se. Excellenz der Herr Minister im Interesse der Sache sich die Entscheidung betreffs der Betrauung der Ausführung des zu errichtenden Gebäudes, sowie der Ausarbeitung von Detail-Plänen, bedingungslos vorbehielt.

Nachdem das eben erwähnte Beurteilungs-Comité eine Entscheidung

getroffen hatte, unterbreitete obgenannter Verein das betreffende Protokoll, mit Rückschliessung der Concurrenz-Pläne und in Begleitung seines Berichtes, Sr. Excellenz dem Minister, wohin die Concurrenz-Pläne am 14. Januar 1897 zurückgelangten. Der Wortlaut der Kritik jenes Comités ist übrigens in der Wochenschrift obigen Vereines, Jahrgang XVI. 1897, Nr. 3, Seite 11, Jedermann zugänglich.

Schliesslich habe ich nur noch zu bemerken, dass am 19. Januar 1897 im königl. ung. Ackerbau-Ministerium die Mottobriefe der drei preisgekrönten Pläne eröffnet wurden, wobei es sich herausstellte, dass der von dem Preisbeurteilungs-Comité des Ungarischen Ingenieur- und Architecten-Vereins für den ersten Preis empfohlene Plan von dem Budapester Architecten EDMUND LECHNER herrühre.

*

Die ***zoopaläontologische Abteilung*** unserer Instituts-Sammlungen wurde durch folgende Geschenke bereichert:

MAX CONDULA, Inspector der Pester Kohlengruben- und Ziegelfabriks-Actiengesellschaft in Rákos, mit Fischabdrücken aus den dortigen pontischen Schichten; ALEXIUS V. EBECZKY, Gutsbesitzer in Ajnácskö, durch Vermittlung des Universitäts-Professors LUDWIG V. LÓCZY, ausser sonstigen dort gefundenen Knochenresten mit einem Molar von *Tapirus priscus;* Dr. MORITZ GROSSMANN, Bezirksarzt in Beél, durch Vermittlung des Chefgeologen Dr. JULIUS PETHŐ, mit einem laut Letzterem in der Gemarkung der Gemeinde Szakács (Comitat Bihar) gefundenen Mahlzahn eines *Elephas primigenius;* BERNHARD HOLLÄNDER, Fabriksverwalter der Steinbrucher Dampfziegelfabriks-Actiengesellschaft, im Wege des Sectionsgeologen JULIUS HALAVÁTS, mit Fisch-Überresten aus dem pontischen Thon der Rákoser Ziegelfabrik; Dr. EUGEN KOVÁCS, technischer Director der Ungarischen Asphalt-Industrie-Actiengesellschaft in Mező-Telegd, durch Vermittlung des Sectionsgeologen JULIUS HALAVÁTS, mit einigen Knochenstücken aus dem Asphalt-Sande von Tataros; LUDWIG von LÓCZY, Universitäts-Professor in Budapest, mit Knochenresten von *Elephas primigenius* und *Bos priscus,* welche bei *Zircz,* im Löss des *Czuha*-Thales gefunden wurden; KLEOPHAS MILDE in Kapisso, mit einem Exemplare des in den dortigen Hieroglyphen-Schichten gefundenen *Glenodyctium carpaticum;* DESIDER NAGY, Professor am Polytechnikum in Budapest, im Wege des Sections-Geologen Dr. FRANZ SCHAFARZIK, mit einem Zahn-Fragmente von *Elephas primigenius* aus der Schottergrube auf der westlichen Seite der Ausmündung des Beocsiner Thales; Graf HUGO OBENDORFF, Gutsbesitzer in Királyfia, mit einer Säugethier-Kinnlade aus dem Kalktuff von Gyügy im Comitate

Hont; Baron Béla Radvánszky, wirkl. geheimer Rat und Kronhüter in Sajó-Kaza, durch Ludwig Cseh mit einem *Mastodon*-Zahn aus dem dortigen Braunkohlenlager; Andreas Semsey v. Semse, Titular-Director der königl. ungarischen geologischen Anstalt zu Budapest, mit einem prachtvollen Exemplare des *Ichthyosaurus quadriscissus* aus dem Württemberger Lias ε, von A. Hauff in Holzmaden um 1900 Mark angekauft; ausserdem mit mehreren Fragmenten von — laut Dr. Julius Pethő — *Elephas primigenius, Bison priscus, Cervus elaphus* und *Cervus alces,* welche bei *Kőtelek* (Comitat Jász-Nagy-Kun-Szolnok) aus der Theiss herausgefischt wurden, ebenso mit einem Mammuthkiefer mit den vorhandenen Zähnen und einem Schulterblatt-Bruchstücke, die gleichfalls der Theiss entstammen und durch Herrn Rechtsanwalt Moriz Tóth in Szolnok eingesendet wurden; ferner mit verschiedenen Versteinerungen aus der Gegend von Piszke, welche Herr von Semsey durch die Vermittelung des Dr. Thomas von Szontagh von Marie Smola für 60 fl. ankaufte, sowie schliesslich mit Säugethierresten aus dem Miocen von Dakota und mit Versteinerungen (überwiegend Cephalopoden) gleichfalls aus der Kreide von *Dakota,* welche er von Dr. Heinrich Monke in Görlitz für Mark 395·20 ankaufte; Árpád Zsigmondy, Bergingenieur in Budapest, mit *Lima* aus dem Lias bei *Mehádia.* Hierzu kommt noch die ausserordentlich wertvolle und instructive Sammlung von Versteinerungen aus dem Neogen, welche Spiridion Brusina, Universitäts-Professor und Director des zoologischen National-Museums in Agram, mit Zustimmung der kroatischen Regierung, unserem Institute spendete, und welche Sammlung das Agramer National-Museum gelegentlich der Millenniums-Ausstellung im kroatischen Pavillon zur Schau ausgestellt hatte.

Die ***phytopalaeontologische Sammlung*** wurde auch in diesem Jahre durch den Herrn Oberingenieur Géza v. Bene in Anina gütigst bereichert durch sehr interessante Lias-Pflanzenabdrücke aus dortiger Gegend, welche der Custos dieser Sammlungsabteilung, Herr Dr. Moriz Staub, behufs Studiums übernahm. Ferner spendeten: Herr Dr. Ladislaus Borhy in Gyöngyös, den im landwirtschaftlichen Pavillon des Comitats Heves in der Millennar-Ausstellung zur Schau gestellten fossilen Baumstamm aus dem Mediterran von *Istenmező,* im Comitate Heves; Sectionsgeologe Dr. Franz Schafarzik in Budapest: einen lignitischen Baumstamm aus dem oberen Mediterran der Braunkohlengrube zu *Vercserova* im Comitate Krassó-Szörény; und das königl. ung. Salinenamt in *Rónaszék,* einen lignitischen Baumstamm aus dem Salzkörper zu *Rónaszék.*

Unsere ***montan-geologischen*** und ***petrographischen Sammlungen*** wurden durch die Spenden folgender Herren und Gesellschaften vermehrt:

Die Bergbaugesellschaft *Bosnia* in Wien, bosnische Gesteine und Erze; Sectionsgeologe Julius Halaváts in Budapest, *Tellur*-Stängelchen; Rafael Hofmann, königl. Bergrat in Wien, Tetraëdrit aus dem Bergwerk *Botes* bei Zalatna; die *ostkarpatische Section* des *Ungarischen Karpaten-Vereines,* Tropfsteine von *Aggtelek* und *Szepes-Béla* (Barlangliget); Dr. Alexander Schmidt, Professor am Polytechnicum zu Budapest, Versteinerungen aus dem Schlier von *Csiz* im Comitate Gömör, welche er in der Ausstellung erworben hatte; Franz Schröckenstein, Bergingenieur in Szekul, eine corrodirte Calcitkrystall-Gruppe, welche laut dem Spender auf halbem Wege zwischen *Steierdorf* und *Bozovics,* ca. 6 Km nordwestlich der *Coronini*-Quelle vorkommt; Andreas Semsey von Semse, 22 Stück verschiedene ungarische Mineralien, für deren Ankauf derselbe 82 fl. 90 kr. opferte; *die Direction der Witkowitzer Bergbau- und Eisenwerks-Gesellschaft* in Kotterbach, im Wege der Direction der Millenniums-Landes-Ausstellung, 16 Stück der dortigen Eisen- und Kupfererze, welche während der Millenniums-Ausstellung im Pavillon für Bergbau- und Hüttenwesen zur Schau gestellt waren; Árpád Zsigmondy, Bergingenieur in Budapest, chalcedonische Kohle aus der Umgebung von *Mehádia.*

Mineralkohlen spendeten ferner:

Das *Vicegespan-Amt des Comitates Csik,* Kohle von *Ditró* und *Gyergyó-Borszék;* Richard Knoblauch in Miskolcz, Kohle aus *Szápár;* Dr. Franz Schafarzik, Sectionsgeologe in Budapest, lignitische Braunkohle von *Vercserova* im Comitate Krassó-Szörény. Hiezu kommen noch *Torfproben* aus folgenden Orten:

1. *Potvocsker* Torflager, in der Gemarkung der Gemeinde Jamnik (Comitat Liptó); 2. *Lázi*-Sumpf in der Gemarkurg der Gemeinde Pribilina (Comitat Liptó); 3. *Za-Mlinom*-Sumpf, in der Gemarkung der Gemeinde Vavrisó (Comitat Liptó); 4. *Mertyuker* Moor zwischen den Gemeinden Vavrisó und Szt. Péter (Comitat Liptó); 5. Torflager *Pod Polik* in der Gemarkung der Gemeinde *Szt. Péter* (Comitat Liptó). Die Einsammlung letzterer Proben durch den königl. ungar. Forstpractikanten Emerich Tomasovszky, nebst den dazu gehörigen, ausführlicheren Daten, haben wir ausserdem auch dem Vorstand des königl. ung. Oberforstamtes zu Liptó-Ujvár, dem Herrn Forstdirector Koloman Garlathy zu verdanken. *Die Gesellschaft für Abzapfung des Ecseder Moores und für Trockenlegung, sowie Regelung der Binnenwässer des linken Szamosufers,* sandte auf unsere Bitte eine Torfprobe aus dem Moore, welche am Rande bei *Mérk-Ecsed* genommen wurde, ein; Se. Excellenz, Herr Graf Emerich Hunyady aber überliess uns die ausgestellten Torfproben von *Kéthely* (Comitat Somogy).

Hier habe ich noch zu erwähnen, dass wir über Vermittlung unseres

obersten Chefs, Sr. Excellenz dem Herrn Finanzminister jene für die Bergwerksgeschichte wertvollen Gegenstände verdanken, welche auf den alten Salzbergwerksbetrieb zu *Rónaszék* Bezug haben und im Pavillon für Bergbau der Millenniums-Ausstellung zu sehen waren. Ebenso verdankt unsere Anstalt der Gewogenheit des Herrn Finanzministers, anlässlich der Schliessung der Millenniums-Ausstellung, auch noch andere Spenden, u. zw. eine durch Cementwasser schwach gefärbte recente Kalkablagerung auf Grubenzimmerung aus Úrvölgy, *Jamesonit* aus Aranyidka, sowie Gangstufen aus den Berkwerken von *Selmeczbánya* und *Nagybánya.* Die *Urikány-Zsilthaler Ungarische Kohlenbergbau-Actiengesellschaft* aber überliess uns geschenkweise jenes schöne, ihren Zsilthaler Bergwerksbesitz darstellende plastische Werk, welches die Gesellschaft für die Millenniums-Landes-Ausstellung in Paris anfertigen liess, und für dessen Vermittlung wir auch dem Herrn königl. Bergrat RAFAEL HOFMANN Anerkennung zollen. Ferner hat die *Rima-Murány-Salgó-Tarjáner Eisenwerks-Actiengesellschaft* durch grosse Limonitblöcke aus *Rákos* (Comitat Gömör); die *Salgó-Tarjáner Kohlenbergbau-Actiengesellschaft* durch Basalt-Säulen und -Blöcke aus der Gegend von Salgó-Tarján; Herr Unternehmer KORNISS durch eine Medveser Basaltplatte; und die Verwaltung des Heilbades *Korond* (Comitat Udvarhely) durch dortigen Arragonit, zur Vermehrung unserer Sammlungen beigetragen.

Für unsere Bodenartensammlung aber überliess uns der landwirtschaftliche Verein zu Selmeczbánya nebst einer Landkarte Gesteine und Bodenproben der dortigen Gegend.

Wir sprechen allen Obgenannten für ihre Spenden unseren wärmsten Dank aus.

Zur Vermehrung unserer ***technologischen*** Sammlungen trug Herr ANDREAS SEMSEY v. SEMSE in Budapest bei, der uns von den in der Steinschleiferei zu *Idar* zur Bearbeitung gelangenden verschiedenen Mineralien und Gesteinen 17 polirte Stücke spendete, wofür derselbe aus Eigenem Mark 113·50 opferte.

Für unsere *Gesteinswürfel-Sammlung* sind uns von Folgenden Geschenke zugekommen: *Von der königl. ung. technischen Leitung der Regulirung des Eisernen Thores an der unteren Donau in Orsova,* 9 Stück Steinwürfel; von MATHIAS BARTH in Aachen, 23 Stück dortiger Steinwürfel, (für deren Ausarbeitung Herr ANDREAS SEMSEY von SEMSE 72 Mark erlegte; von der *Beocsiner Cementfabrik «Union», Redlich, Ohrenstein & Spitzer,* 6 Stück Serpentinwürfel aus Lédincze (Comitat Szerém); von Professor Dr. J. v. BEYER in Ulm, bei dem dortigen Dombau verwendete 10 Stück Würfel (und 2 Stück Schnitzereien); von Dr. JOSEF GÁLL, Grossgrundbesitzer und Oberhausmitglied in Lukarecz. dortigen Basaltwürfel; von MAX HERZ

Bey, dem Architekten der arabischen Kunstbauten in Kairo, durch Vermittlung des Professors Dr. JULIUS SZÁDECZKY, 14 Stück der dort verwandten Muster; *von der mit dem technisch-mechanischen Laboratorium des königl. Josef-Polytechnikums verknüpften Versuchsstation* durch DESIDER NAGY, Professor am Polytechnikum und Chef der Versuchsstation, 93 Stück Würfel; * von ALEXIUS KISS in Sárospatak, 3 Hydroquarzitwürfel aus dem Megyerer Steinbruch bei Sárospatak; von Dr. FRANZ SCHAFARZIK, Sectionsgeologe in Budapest, 2 Stück Süsswasserquarzwürfel aus der Gemarkung der Gemeinden Duble und Orlovátz in Serbien, sowie 1 Stück Gneiss von granitischer Structur, aus dem *Valea Satului* von Temes-Szlatina; von ANDREAS SEMSEY von SEMSE, Titular-Director der geologischen Anstalt in Budapest, 27 Stück Steinwürfel aus Griechenland; von dem königl. ung. Staatsbauamte des Comitates *Torda-Aranyos,* dort verwendete 2 Stück Bau-Steinwürfel; von ANTON VELCSEY, Pfarrer in Zubák (Comitat Trencsén), dortiger roter Kalk; sowie von ZSIGMONDY & GARTNER, Bauunternehmer in Budapest, 5 Stück Granitwürfel aus Mauthausen und Neuhaus.

Schon zu Schluss meines vorjährigen Berichtes gedachte ich der von der Geologischen Anstalt mit Hilfe der Jurisdictionen eingeleiteten Schritte zur Einsammlung der aus kunst- und bauindustriellem Gesichtspunkte wichtigen Gesteins-Materialien Ungarns. Die Aufarbeitung dieses Materiales, womit Dr. FRANZ SCHAFARZIK, Sectionsgeologe, betraut ist, war, wegen des grossen Umfanges des Stoffes, zwar für die Millenniums-Ausstellung nicht möglich gewesen, allein jetzt, nachdem die Daten durch nachträgliche Einsammlungen ergänzt sind, ist das je ehere Fertigwerden der Arbeit sicher zu erwarten. Ich habe daher nur noch unseren Dank zum Ausdruck zu bringen all' jenen zahlreichen Behörden gegenüber, die uns beim Einsammeln des letzterwähnten Materiales freundlichst unterstützten; es mögen jedoch auch sowol all' die obgenannten Spender, welche eine oder die andere Abteilung unserer technischen Sammlungen gütigst bereicherten, als auch diejenigen, welche die Sammlung unserer Bohrproben und der einschlägigen Zeichnungen mit ihren Geschenken vermehrten, unseren tiefgefühlten Dank entgegennehmen. In letzterer Hinsicht verdanken wir: Herrn ALEXANDER ÁBRAHÁM, Brunnenbohrmeister in Tardoskedd (Comitat Nyitra), Proben des dortigen, wie auch des Csongráder 313 $^m/$ tiefen Bohr-Brunnens; Herrn KOLOMAN FARKASS, königl. Oberingenieur, Proben des in

* Ich wünsche hier zu bemerken, dass im Sinne der hohen Verordnung Sr. Excellenz des Herrn kgl. ung. Ackerbauministers vom 18. März 1896, Z. 99284/IV. 3. 1895 von der oberwähnten Versuchsstation jährlich eine Serie der von derselben auf die Festigkeit geprüften natürlichen Bausteine der Geologischen Anstalt zugesandt wird, wo an denselben die petrographische Untersuchung ohne weitere Honorirung bewerkstelligt wird.

Nagy-Ölbő (Comitat Vas), auf dem Gute des Grafen ANDREAS FESTETITS gebohrten Brunnens; Herrn FRANZ ZSOLDOS, Dampfmühlenbesitzer in Szentes, in der Millennar-Landes-Ausstellung zur Schau gebrachte dortige Bohrproben; Herrn BÉLA ZSIGMONDY, Ingenieur-Unternehmer in Budapest, Proben seiner folgenden Bohrungen:

Nyiregyháza	1890	Tolna (Fasanerie)	1894
Pécs	1894	Túrkeve	1893
Kőbánya (Königs-Bierbrauerei)	1894	Ó-Kigyós	1894
« (« «)	1894	Csongrád-Böld, Fähre	1892
« (Actien- «)	1894	Mohács I. II.	1894
Békés-Csaba, Kaserne	1893		

Schliesslich muss ich Herrn STEFAN KLEMM, Wasserwerks-Oberaufseher in Szegedin erwähnen, dem wir ein, auf die Bohrung zu *Nyitra* (bei der «Árpád»-Dampfmühle des Herrn ERNST BACK) bezügliches schönes Profil, sowie Herrn ROBERT WÜNSCH, Cement-Techniker in Budapest, dem wir das Profil des Káposztás-Megyerer Tunnels und seiner Endverzweigungen zu verdanken haben.

*

Zur Beförderung des vaterländischen ***Unterrichtswesens*** wurden im abgelaufenen Jahre folgende Sammlungen abgegeben:

1.	Der Staats-Oberrealschule in *Budapest,* VI. Bez.	123	Stück	Gesteine.
2.	Dem Lehrstuhl für Mineralogie und Geologie am Josefs-Polytechnicum in *Budapest*	120	«	«
3.	Dem geologisch palæontologischen Lehrstuhle der Universität in *Budapest*	122	«	«
4.	Der staatlich unterstützten Knaben-Bürgerschule in *Csongrád*	94	«	«
5.	Dem evang. ref. Obergymnasium in *Hódmező-Vásárhely*	107	«	«
6.	Der ev. ref. Hauptschule in *Pápa*	122	«	«
7.	Dem ev. ref. Obergymnasium in *Sárospatak*	130	«	«
8.	Der königl. kath. Lehrer-Præparandie in *Szatmár*	73	«	«
9.	Der königl. kath. Lehrerinnen-Præparandie in *Szatmár*	58	«	«
10.	Dem neuen Museum der Somogyi-Bibliothek in *Szeged*	121	«	«

11. Der staatlichen Fachschule für Stein- und Thon-Industrie in *Székelyudvarhely* ... ... 54 Stück Gesteine.
12. Der Fachschule für Steinmetz- und Steinschleif-Industrie in *Zalatna* ... ... 77 « «
13. Dem königl. kath. Obergymnasium in *Trencsén* 101 « «

Zusammen ... ... 1302 Stück Gesteine.

Zur Deckung obigen Erfordernisses wurde von Seite der Anstalt alles Mögliche aufgewandt (32/1896. Inst. Nr.), anderseits aber muss ich bemerken, dass es auch hier eine Grenze giebt, über welche hinaus die Anstalt ohne Gefährdung ihrer eigenen Ziele nicht gehen kann.

*

Auch in den ***Laboratorien*** der Anstalt herrschte rege Thätigkeit.

Im chemischen Laboratorium war die Untersuchung der vaterländischen Thone und Kohlen in bestem Zuge, wie dies auch unsere in der Millennar-Landes-Ausstellung zur Schau gebrachten diesbezüglichen Objecte dargethan haben. Ausser den als Ausfluss der geologischen Landesaufnamen erforderlichen Untersuchungen war Gelegenheit in unser Fach einschlagende Analysen auch für Private auszuführen, und zwar gegen den Erlag von zusammen 259 fl. normalmässiger Taxen.

Im pedologischen Laboratorium bildete das Material der geologisch-agronomischen Aufnamen den Gegenstand der Untersuchungen, wie denn auch zur weiteren Einrichtung dieses jüngeren Zweiges unserer Laboratorien 186 fl. 48 kr. bewilligt wurden, während ein fernerer Bedarf von 38 fl. 04 kr. auf dem Directorialwege gedeckt wurde, so dass dieses Laboratorium, ausser den Chemikalien, zusammen 224 fl. 52 kr. zur Deckung seiner Bedürfnisse verwenden konnte.

*

Über unsere ***Bibliothek- und Kartensammlung*** ist Folgendes zu berichten:

Im Laufe des Jahres 1896 gelangten 166 neue Werke in 512 Bänden und Heften in unsere Fachbibliothek, in Folge dessen der Stand dieser Bibliothek zu Ende December 1896 5469 selbständige Werke in 13,665 Bänden und Heften aufwies, welche einen Inventarwert von 83,985 fl. 85 kr. repräsentiren.

Von den Erwerbungen des vorigen Jahres entfallen 115 Stück mit

987 fl. 89 kr. Wert auf Kauf, wogegen 397 Stück im Werte von 1815 fl. 52 kr. im Tauschwege und als Geschenk einliefen.

Die allgemeine Kartensammlung wurde durch 18 Werke mit insgesammt 292 Blättern vermehrt, so dass diese Sammlung zu Ende December 1896 aus 3216 Blättern in 486 selbständigen Werken bestand, deren Inventarwert 7958 fl. 12 kr. beträgt.

Hievon wurden im Laufe des verflossenen Jahres 29 Blätter im Werte von 26 fl. durch Kauf erworben, während 263 Blätter im Werte von 350 fl. 60 kr. auf Tausch und Geschenke entfallen.

Die Sammlung der Generalstabs-Karten wies mit Ende des Jahres 1896 2134 Blätter im Inventarwerte von 4721 fl. 23 kr. auf; die beiden Kartensammlungen der Anstalt umfassten somit zu Ende des Jahres 1896 5350 Blätter im Inventarwerte von 12,679 fl. 35 kr.

Zur Vermehrung der Bibliothek trugen auch in diesem Jahre zahlreiche Spender bei, ganz besonders aber muss ich der *Ungarischen Geologischen Gesellschaft* und des Herrn Andreas Semsey von Semse gedenken; erstere stellte uns sämmtliche an sie eingelangten Werke zur Verfügung; letzterer aber trug mit mehrfach wertvollen Fachwerken im Preise von 145 fl. 84 kr. zur Completirung und Vermehrung der Bibliothek bei; ferner der Bergbau-Gesellschaft «*Bosnia*» in Wien, und der *Kohlenwerks-Gesellschaft in Sajó-Kaza,* welche uns die in der vorjährigen Ausstellung zur Schau gestellten Bergwerksprofile und Zeichnungen überliessen. Mögen sie, wie auch die übrigen Spender unseren aufrichtigen Dank entgegennehmen.

In Tausch traten wir während des vorigen Jahres:

mit der königl. Universitätsbibliothek in Tübingen;

mit der Maryland Geological Survey in Baltimore

und mit der Redaction des Jahrbuches für Geologie und Mineralogie Russlands in Neu-Alexandrien (Gouvernement Lublin);

Dagegen wurde in Folge einer Umgestaltung das Tauschverhältniss mit dem *l'Annuaire Géologique* in Paris eingestellt.

Ferner überliessen wir je eine Serie unserer Publicationen, insofern uns dieselben noch zur Verfügung standen, sowol dem *geologisch-palaeontologischen Lehrstuhle der Universität Budapest,* als auch *der Bibliothek des Br. Bruckenthal'schen Museums zu Hermannstadt,* welch' beide wir auch für die Zukunft vormerkten.

Unsere Editionen wurden im abgelaufenen Jahre versendet: an neun Berghauptmannschaften und Bergkommissariate; an den Ungarischen Industrieverein in Budapest; an das königl. ung. Finanzministerium (2 Exemplare); an das königl. ung. Handelsministerium; an das königl. ung. Ministerium für Cultus und Unterricht; ferner im königl. ungarischen

Ackerbauministerium: an das königl. ung. Wasserbau- und Bodenverbesserungs-Amt, an die Ministerial-Section IV/3, an die I. Hauptsection und an die interne Ministerial-Bibliothek. Die Editionen der Anstalt wurden somit im vorigen Jahse 97 inländischen und 133 ausländischen Corporationen zugesendet, darunter 15 inländischen und 129 ausländischen im Wege des Tauschverhältnisses; ausserdem ging 11 Handels- und Gewerbekammern der Jahresbericht zu.

*

Von Seite der königl. ung. Geologischen Anstalt sind im vorigen Jahre folgende Publicationen erschienen:

I. Im «*Évkönyv*» (Jahrbuch) *der königl. ung. Geologischen Anstalt:*

Peter Treitz: Bodenkarte der Umgebung von Magyar-Óvár (XI. Bd. 7. Heft). (Ungarisch.)

Bela v. Inkey: Mezőhegyes und Umgebung vom agronom-geologischen Gesichtspunkte (XI. Bd. 8. Heft). (Ungarisch.)

II. *Jahresbericht der königl. ung. Geologischen Anstalt für 1895.* (Ungarisch.)

III. *In der Reihe der «Publicationen»:*

Dr. Franz Schafarzik: Die petrographische Lehrsammlung ungarischer Gesteine der königl. ung. Geologischen Anstalt. Für Mittelschulen (II. Serie).

Hier sind ferner jene Publicationen zu nennen, deren Kosten zwar nicht aus dem Institutsfonde bestritten wurden, welche jedoch der Tätigkeit von Mitgliedern derselben entstammen; solche sind:

IV. Johann Böckh und Thomas v. Szontagh: Die königl. ung. Geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objecte. (Für die Millenniums-Landes-Ausstellung zusammengestellt.)

V. Julius Halaváts: Geschichte der artesischen Brunnen von Ungarn, ihre territoriale Verteilung und Tiefe, ihr Wasserreichtum und Wärmegrad. (Aus Anlass der Millennar-Landes-Ausstellung geschrieben.)

Die Druckkosten der beiden letzteren Publicationen wurden durch die geologische Subsection der Millennar-Landes-Ausstellung gedeckt. Jener zahlreichen kartographischen Werke, welche als Frucht der Tätigkeit unserer Anstalts-Mitglieder, in den landwirtschaftlichen und montanistischen Pavillons der Millenniums-Landes-Ausstellung zur Schau gelangten, will ich nicht speciell gedenken; es sei mir jedoch gestattet in der Reihe der stelbständig erschienenen Arbeiten an dieser Stelle auf das Werk hinzuweisen, welches unter dem Titel: «*Geologische Karte von Ungarn,* herausgegeben von der ungarischen Geologischen Gesellschaft, unter Mitwirkung der königl. ung. Geologischen Anstalt und des Herrn Andreas

Semsey v. Semse. Budapest, 1896» erschienen ist und bei dessen Zustandekommen unserer Anstalt sowol auf geistigem, wie auf pecuniärem Gebiete eine sehr wesentliche Rolle zufiel.

Die Agenden der Redaction unserer Publicationen besorgten auch im vorigen Jahre die Herren Oberbergrat Ludwig Roth von Telegd und Sectionsgeologe Julius Halaváts, und zwar ersterer diejenigen der deutschen, letzterer aber diejenigen der ungarischen Druckschriften, während die pünktliche Expedition dem Herrn Hilfsgeologen Dr. Theodor Posewitz zu verdanken ist.

Zum Schlusse spreche ich all' Jenen unseren Dank aus, welche das gemeinnützige Wirken unserer Geologen in irgend einer Richtung freundlichst unterstützten.

Budapest, im Monate Mai 1896.

Die Direction der kgl. ung. Geologischen Anstalt:

Johann Böckh.

II. AUFNAMS-BERICHTE.

A) Gebirgs-Landesaufnamen.

1. Das miocene Hügelland zwischen den Flüssen Theiss, Talabor und Nagyág. (Gebiet zwischen den Orten Bustyaháza, Huszt und Kövesliget.)

(Bericht über die Spezialaufname in dem Jahre 1896.)

Von Dr. THEODOR POSEWITZ.

Als Aufgabe wurde gestellt, die Aufname des Blattes 1 : 75.000 $\frac{\text{Zon. 13.}}{\text{Col. XXXIX.}}$ am rechten Theissufer zu beendigen, am linken aber das Gebiet zu reambuliren, welches der verewigte Chefgeologe Dr. CARL HOFMANN in den siebziger Jahren aufgenommen hatte.

Oro-hydrographische Verhältnisse.

Das begangene Terrain erstreckt sich zwischen den Orten Bustyaháza, Talaborfalva, Kövesliget und Keselymező, und umfasst das Gebiet zwischen dem Unterlauf der Flüsse Nagyág und Talabor. Der kleinere Theil zieht sich nördlich von den Orten Uglya und Széles-Lonka hin.

Das erstere Terrain bildet ein monotones Hügelland, dessen langgedehnte niedrige Höhenzüge zwischen 4—500 Meter sich erheben, während einzelne hervorragende Spitzen über 500 Meter besitzen.

Nördlich vom Orte Uglya hingegen beginnt schon das höhere Bergland mit Erhebungen von 7—800 Metern.

Der Hauptfluss ist der Talaborfluss, dessen Quellgebiet im Grenzgebirge zu suchen ist. Unter den linkseitigen Nebenbächen erwähnen wir die Bäche Odara, kleiner und grosser Ugulika, welche bei dem Orte Darva, resp. Uglya in den Talaborfluss sich ergiessen; während an den rechtseitigen der Bajlo- und Lazuszkej-Bach zu nennen ist, welche von der 20—30

Meter hohen Wasserscheide, zwischen Csománfalu und Ötvösfalu entspringend, beim Orte Szeklencze das Sokiernicza-Wasser aufnehmen und bei der letzterwähnten Ortschaft in die Theiss sich ergiessen.

Der Nebenarm des Nagyágflusses, der Huszteczbach, entspringt in den Bergen bei Kövesliget und erreicht bei der Stadt Huszt den Theissfluss.

Geologische Verhältnisse.

Wir finden hier folgende Formationen:

Kreide,
Eocen,
Miocen,
Diluvium und Alluvium.

KREIDEFORMATION.

Die Kreidegebilde, welche zwischen den Orten Gánya und Kalinfalu über den Taraczfluss hinziehen, haben wir bereits bis zum Luzanszkibache verfolgt. In diesem Jahre folgte ich ihnen bis zum Talaborflusse und noch weiter gegen Westen.

Längs den Bächen Odara, grosser und kleiner Ugulika sind die Schichten aufgeschlossen. Hier bilden sie das Liegende des Eocen.

Im grossen Ugulika-Thale tritt die Kreide nördlich vom Karpinovski-Bache zu Tage; und hier, so wie oberhalb des benachbarten Dalnokbaches ist die einzige Aufschlussstelle zu finden. Grobkörnige Sandsteine und Conglomerate fallen gegen Südwest ein. Weiter thaleinwärts sind keine Aufschlüsse mehr.

Im kleinen Ugulikathale tritt die Kreide zuerst am nördlichen Abhange des spitzen Trmoskaberges auf. Hier finden wir keinen Aufschluss, blos vereinzelte Conglomerat- und Sandsteinstücke liegen zerstreut am Wege.

Noch geringer sind die Aufschlüsse im Odarathale.

Ein lehrreicher Aufschluss existirt blos beim Orte Kövesliget, wo der Talaborfluss die Berge Kicsera und Djil unterwäscht. Hier stehen die massigen Sandsteine mit dünnen Sandsteinbänken wechsellagernd an. Die stark gefalteten Schichten fallen gegen Südwest mit 60°. — Hier haben wir es mit der oberen Kreide zu thun.

Jenseits des Talaborflusses setzt sich der Kreidezug am Cihanskiberge fort.

Längs den Bächen Lanka und Husztecz ist die Grenze zwischen den Kreidegesteinen und den miocenen Schottermassen gut zu erkennen.

EOCEN.

Bereits in unserem vorjährigen Berichte hatten wir erwähnt, dass das Eocen zumeist aus rötlichem Mergelschiefer mit stellenweiser Einlagerung von Kalkbänken und Kalkconglomeraten bestehe, und sich vom Taraczflusse zwischen den Ortschaften Gánya und Kalinfalu nordöstlich hinziehe im Hangenden der Kreide und Liegenden des Miocen.

Das analoge Vorkommen, wie im Izathale und Nummulitenspuren, weisen auf das eocene Alter dieser Gesteine hin.

Das Eocen verfolgten wir nun bis zum Talaborflusse. Auf dem Berggrate zwischen den Bächen Luzanski und Vulhavcsik tritt inmitten der rötlichen Mergelschiefer ein dickbankiger roter Kalk auf, unter 80° südwestlich einfallend.

Weiter gegen Nordwesten nimmt der Eocenschieferzug in seiner Breite merklich ab. Zwischen den zwei Ugulika-Bächen ragt die steile Kuppe des Trmoskaberges empor, aus weissem Kalkstein gebildet; ebenso wie der kleine Trmoskaberg und eine dritte ähnlich gebaute Kuppe, welche drei Kuppen vom Talaborthale aus deutlich zu sehen sind.

Im Odarathale kommt auch nördlich vom Lilowistye-Berge ein Kalkfelsen zum Vorschein.

Im Talaborthale zwischen den Ortschaften Kövesliget und Kricsfalu sind die rötlichen Mergelschiefer bereits sehr zusammengeschrumpft und erreichen hier anscheinend ihr Ende.

MIOCEN.

Das miocene Hügelland erstreckt sich vom Talaborflusse in östlicher Richtung weiter fort bis zum Nagyág-Flusse und erreicht das Ende bei dem in der Nähe des Ortes Huszt auftretenden Trachytzuge.

Bis zum Bajló-Bache treten Sandsteine mit Schieferlagen wechselnd auf, westlich aber von diesem Bache begegnen wir mächtigen Schottermassen, welche langgedehnte niedrige Hügelreihen bilden.

In der Nähe der Ortschaft Új-Bárd, Dulfalu und Kricsfalu finden sich einige Aufschlüsse.

Thaleinwärts vom Orte Sándorfalva treten am nördlichen Ende der Thalweitung zwei steile Bergkegel empor, welche aus quarzitischem Sandsteine mit wenig Schieferzwischenlagen bestehen und südwestlich einfallen.

Diese Schichten ziehen sich gegen Sófalva hin, wo sie unter den hier bereits auftretenden Schottermassen verschwinden.

Thaleinwärts vom Orte Mihálka erheben sich zu beiden Seiten des Bajlova-Baches Schotter-Terrassen, welche bis zum Orte Gernyes und noch weiterhin bis zum Talaborflusse sich erstrecken; ein gleiches bemerken wir auch längs dem Lazuszkej-Bache. Stellenweise treten hier unter den Schottermassen die Dacittuffe oder der miocene Sandstein zu Tage. Ueberall ist das Streichen ein nordwestliches.

Auch die Ortschaft Ötvösfalva befindet sich auf dieser Schotterterrasse, deren Mächtigkeit, wie einige tiefe Einrisse es zeigen, gegen 30 Meter beträgt. Von Ötvösfalu ist diese langgedehnte Schotterterrasse am besten zu beobachten, welche südwestlich gegen die Theiss sich ziehend, durch die miocenen Sandstein-Hügelketten von beiden Seiten begrenzt wird.

Die Schotterablagerungen, deren obere Lagen zumeist aus Thonmassen bestehen, erstrecken sich westwärts bis zum Husztecz-Bache, und bilden hier ein undulirtes Terrain. An wenigen Stellen treten auch hier Sand- stein- und Schiefermassen im Liegenden der Schottermassen zu Tage.

Westlich von Szenes, der kleinen Niederlassung bei der Ortschaft Sósfalva gegen Baranya zu treten überall Schottermassen zu Tage, deren obere Lagen Thonmassen bilden. Dasselbe beobachtet man zwischen Szenes und dem Orte Nankova. Aus dem Hügellande hebt sich besonders der Prasanaberg empor, dessen Gesteine aus Sandstein mit Schieferthon wechsellagernd bestehen, welche beim Husztecz-Bache schön aufgeschlossen erscheinen und hier unter 60° südwestlich einfallen. Auch weiterhin gegen Nankova zu findet man einen Aufschluss.

Der obenerwähnte Sandstein des Prasanaberges erstreckt sich bis zur Ortschaft Gernyes, stets bis zum Hucztecz-Bache sich hinziehend, und durch seine steileren Bergformen hervortretend. Aufschlüsse findet man hier nicht. Beim Orte Gernyes selbst überblickt man gut die Ausdehnung der Schotterablagerungen. Längs dem Huszteczbache thalaufwärts schreitend, treten sie überall zu Tage, und auch der Berg Polyani besteht aus diesen.

Der Vorberg zwischen den Bächen Husztecz und Lonka besteht gleichfalls aus Schottermassen, was schon durch die geringere Erhebung und sanfteren Abhänge erkenntlich ist.

Auch östlich von Gernyes längs dem ins Talaborthal führenden Wege begegnen wir den Schotterablagerungen; und hier treten auch an einer Stelle die älteren Schiefermassen zu Tage.

Längs diesem Wege und insbesondere vom Plapetberge, erhalten wir einen lehrreichen Ueberblick über den geologischen Bau der Gegend.

Scharf tritt gegen Südwesten die miocene Sandstein-Hügelkette hervor mit den Bergspitzen Skredej und Prasana, gleich einer Insel sich emporhebend; im Norden sehen wir den Kreidezug mit dem Berge Cihanski

djil bei Kövesliget; ostwärts zieht sich ein zweiter miocener Sandstein-Hügelzug vom Talaborthale gegen Sófalva hin. Den grössten Teil des Gebietes nehmen die Schotterablagerungen ein. Besonders deutlich tritt hier die mächtige Schotterterrasse hervor, auf welcher der Ort Ötvösfalva liegt, welche sich vom Talaborthale südwestlich gegen die Theiss zu hinzieht. Die Oberfläche der Schottermassen gegen die Lehnen der benachbarten Hügelketten hin ist hingegen wellenförmig gebaut.

Bis zum Nagyág-Flusse erstrecken sich westwärts die Schotterablagerungen, aus niedrigen langgedehnten Höhenzügen bestehend und die oberen Lagen derselben bestehen auch hier aus Lehmmassen.

Auch zwischen den Orten Baranya und Huszt treten die undulirten Schotterbildungen auf, welche gegen Huszt zu aber Lehmablagerungen Raum geben.

In den linkseitigen Nebenthälern des Talaborflusses, grosse und kleine Ugulika und Odara ist das Miocen in Form von Conglomeraten und Sandsteinen entwickelt, welche, wie z. B. beim Thalbeginne des kleinen Ugulika-Baches, steile Bergkegel bilden. In einem kleinen Nebenthälchen des grossen Ugulika-Baches treten auch Kohlenspuren auf.

Das Miocen erstreckt sich bis zum Trmoskaberg.

DACITTUFFE.

Inmitten der Miocenablagerungen treten auch in unserem Gebiete Dacittuffe auf, welche besonders bei Sándorfalva in grösseren Massen zu sehen sind.

Die Tuffe sind überall leicht erkenntlich durch die steileren Bergabhänge und durch die weissliche Farbe der in der Ackerkrumme auftretenden losen Gesteinstücke. Nur ausnamsweise bilden sie niedrige Hügelformen.

Gegenüber Talaborfalva tritt an der rechten Seite des Talaborthales, westlich vom Podoradiste-Berge, eine Tuffablagerung auf, und in der Nähe das nach Sándorfalva führenden Weges eine zweite Tuffmasse. Beide bilden kleine Hügel, und ihre weissliche Farbe verräth sogleich ihre Natur. In der Nähe von Dúlfalu treten zwischen den Bergen Rákó-Csertás und Oszoj grössere Tuffmassen auf, gleichfalls niedrige Hügel bildend. Bei Sándorfalu und Sósfalu sind die Tuffe am mächtigsten ausgebildet.

Von dem Orte Új-Bárd gegen Sándorfalú zu schreitend, finden wir zu beiden Seiten des Thales eine mächtige Tuffablagerung. Einige frische Einrisse an dem linken Berggehänge zeigen die Anwesenheit der Tuffe, welche sich bis zum Passe hin erstrecken, welcher über die Hügelmassen ins Talaborthal führt. An der rechten Thalseite ziehen sich die Tuffe in dem

kleinen Nebenthälchen schön aufgeschlossen bis gegen Sándorfalva hin. Die Tuffe erreichen indessen nicht die Kammhöhe, denn hier treten zu beiden Seiten die miocenen Sandsteine auf.

Eine andere mächtige Tuffablagerung zieht sich nördlich von Sándorfalva in nordöstlicher Richtung hin und erreicht ihre grösste Erhebung in der bewaldeten, schon von Weitem sichtbaren steilen Kuppe des Korunce-berges (497 m/). Vom Karmenyecz-Bergrücken beginnend (in der Nähe der Salzbrunnen) durchqueren die Tuffe zwei Nebenthälchen, hier stets das Thal verengernd, und erreichen das Ende oberhalb Sándorfalva im Thale des Sokiernicza-Baches.

Die dritte grössere Tuffmasse erstreckt sich südwestlich von der eben beschriebenen, gleichsam die Fortsetzung derselben bildend, und von der Ortschaft Mihálka bis zu den Salzquellen sich hinziehend, mit der grössten Erhebung Krajnik-Kuppe (411 m/). In westlicher Richtung sind hier die Tuffe durch Schottermassen verdeckt, und treten blos an einigen Stellen zu beiden Seiten des Bajlova-Baches zu Tage. Insbesondere ist dies am linken Thalgehänge der Fall, wo eine lange Strecke hindurch die Tuffmassen erscheinen, stets von den Schottermassen überlagert. In der Nähe von Sófalu bilden sie wieder einen steilen Hügel, der deutlich aus der Umgėbung hervortritt.

Auch nordöstlich von Sófalú treten an zwei Stellen in geringer Ausdehnung die Tuffmassen in der Nähe der im Bajlovathale befindlichen Sauerquelle zu Tage.

Nördlich von der Ortschaft Szeklencze tritt zu beiden Seiten des grossen Halász-Baches gleichfalls eine Tuffablagerung auf, welche auch hier von Schottermassen überlagert wird.

Der westlichste Ort, wo wir den Tuffmassen inmitten des miocenen Hügellandes begegnen, ist die Ortschaft Nankova. Hier finden sich in den in längliche Stücke zerfallenden, an der Oberfläche bräunlichrot gefärbten Tuffen bis hühnereigrosse Tuffconcretionen. Die Tuffe werden hier als Beschotterungsmaterial verwendet.

Zwischen den Orten Técső und Bustyaháza erhebt sich in dem weiten Theissthale ein isolirter Hügel — der Kis-Kápolnaberg — gleichfalls aus Dacittuff zusammengesetzt.

Das Streichen der Tuffmassen ist überall, wo es beobachtet werden konnte, ein nordwestliches.

DILUVIUM und ALLUVIUM.

Zwischen den Orten Kricsfalu und Ugla im Talaborthale erstreckt sich eine mächtige, vom Odara-Bache durchflossene Schottermasse, deren

Mächtigkeit im Durchschnitt 30 Meter beträgt, bei den Ruinen «Monastor» aber, in der Nähe von Uglya, 50 Meter erreicht.

Die 6 Kilometer lange, $1^1/_2$ Kilometer breite Flussterrasse bildet eine von zahlreichen Maulwürfen durchwühlte Ebene, welche derselben ein eigenartiges Aussehen verleihen. An den südlichen Abhängen sind einige Wasserrisse, in denen die mächtigen Schotterablagerungen zu sehen sind, deren obere Lagen Lehmmassen bilden.

Wie schon früher erwähnt, zieht sich eine Schotterterrasse von Csománfalu im Talaborthale über Ötvösfalu, Sófalu, und erreicht bei Szeklencze und Mihálka die Theissthal-Ebene. Man gewinnt den Eindruck, als hätte man es hier mit einem ehemaligen Flussbette des Talaborflusses zu thun.

Auch im Nagyág-Thale begegnen wir zwischen dem Nagyág-Flusse und dem Husztecz-Bache, nördlich von der Stadt Huszt, einer ausgedehnten Flussterrasse, aus Schotter und darauflagernden Lehmmassen bestehend, deren grösste Erhebung am Rande der Miocenhügelmassen zu finden ist, und die gegen Huszt zu stets flacher wird.

Die Terrasse, deren Höhe durchschnittlich 10 Meter, die grösste Höhe 16 Meter beträgt, fällt gegen das Nagyág-Thal steiler ab, während gegen Osten zu die Verflächung eine ganz allmälige ist.

Eine zweite Flussterrasse finden wir im Nagyágthale weiter nördlich an der westlichen Lehne des Ploskaberges, welche, scharf getrennt von den miocenen niedrigen Hügelmassen, bis zum Flusse sich hinzieht. Die mächtigkeit beträgt zehn Meter.

Auch beim Orte Nankova beim Husztecz-Bach befindet sich eine ansehnliche Schotterterrasse, und eine kleine, kaum nennenswerte im Sokiernicze-Thal oberhalb Új-Bárd.

Im Theissthale ist gleichfalls eine mächtige Flussterrasse sichtbar, welche sich von der rechten Thalseite des Talaborthales nordwestlich hinzieht und bis zum Orte Szeklenicze gut wahrnehmbar ist. Bei Bustyaháza und Száldobos ist die Flussterrasse gut zu entnehmen, und ihre Mächtigkeit beträgt ungefähr zehn Meter. Die Eisenbahn führt darüber hinweg.

Nutzbare Mineralien und Mineralwässer.

Inmitten des Miocen-Hügellandes treten auch in unserem Gebiete Salzlager auf, was die vorhandenen Salzquellen und die aufgelassenen Salzbergbaue beweisen.

So bestand in Sándorfalva bis zum Jahre 1823 ein selbstständiges Salzbergamt und waren hier sechs Schächte und fünf Bohrlöcher vorhan-

den. Das Salzlager wurde in 20—24 Meter Tiefe erreicht; jedoch nur in dem Georgsschachte wurden 400,000 Zentner Salz erzeugt. Wegen des unreinen Salzes wurde der Betrieb eingestellt.

In Szenes, westlich von Sófalva, waren drei Schächte in Betrieb. Hier waren es Ueberreste des Salzbergbaues zur Zeit der Römer, welche den Anstoss zum Bergbaue gaben. Der eine Schacht wurde 1773, der zweite 1810, der dritte 1817 eröffnet. Der Salzkörper wurde in einer Tiefe von 29—58 Meter erreicht; allein auch hier war es das unreine Salz, welches den Anstoss zur Einstellung des Betriebes 1832 gab.

Auch bei Baranya fanden sich Anzeichen von Salzbergbau seitens der Römer. In den Jahren 1771—1846 wurden hier Untersuchungen unternommen. Das Salzlager erreichte man in 44—60 Meter Tiefe; allein auch hier war das unreine Salz die Ursache, dass der Betrieb aufgelassen wurde. Die Erzeugung belief sich auf 122,000 Zentner Salz.

Desgleichen fanden bei Husztköz (Nankova) in den Jahren 1775, 1816 1840, sowie bei Új-Bárd in den Jahren 1840 und 1843 erfolglose Untersuchungen statt.

Das Streichen der Schichten ist überall ein nordwestliches.

Salzbrunnen findet man in unserem Gebiete zwischen Sándorfalva und Sófalva, wo zwei Salzquellen (26% Gehalt), von der Umgebung gebraucht, sich vorfinden.

Andere erwähnte Salzbrunnen * an dem von Új-Bárd nach Sándorfalva führenden Weg, an der nordöstlichen Berglehne, sowie bei Husztköz (Nankova) sind bereits verschüttet.

Eisensäuerling. Nördlich von Sófalva, einen Kilometer davon entfernt, kommt ein schwacher Säuerling (Borkút) vor, der von der Umgebung gebraucht wird.

Kohlen finden sich vor nördlich vom Orte Uglya, in einigen Nebenthälchen des grossen Ugulika-Thales, (an der südlichen Lehne des Miaksava-Berges, am Urszova-Bache, an der östlichen Lehne des Oszuskberges), jedoch leider blos in überaus schwachen und nicht exploitirbaren, wenige Centimeter mächtigen Lagen.

* PREISZIG: Salzbergbau der Marmaros (ungarisch.)

2. Die geologischen Verhältnisse des Hügelgebietes zwischen den Gemeinden Tenke und Sályi im Comitate Bihar.

(Bericht über die geologische Detailaufname im Jahre 1896.)

Von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.

Nach der zweiten Begehung der *Sepsi-Szent-György-Csik-Gyimeser* Eisenbahnlinie reiste ich auf mein Aufnamsgebiet im Comitate Bihar, um die geologische Detailaufname des westlichsten Randes des Blattes Zone 18, Col. XXVI. fortzusetzen. Die Arbeit ist jetzt bereits so weit vorgeschritten, dass ich nur noch das kleine dreieckige Gebiet zwischen *Nyárló-Almamező und Harangmező* zu beenden habe.

Das begangene und kartirte Gebiet ist der von W. gegen O. sich erhebende hügelige Beginn des «Királyerdő», welches Hügelland in dieser Gegend schon langsam in die grosse ungarische Tiefebene übergeht.

Die orographische Gliederung des Terrains ist recht einfach. Die hügelige Oberfläche wird von alluvialen und alt-alluvialen kleinen Thälern und Gräben durchzogen. Östlich von der die Dörfer *Görbed-Hosszúasszó-Székelytelek* und *Sályi* verbindenden Linie erhebt sich das Terrain plötzlich, die Thäler schneiden tiefer ein, westlich von dieser Linie dagegen ziehen die tiefer liegenden und ebeneren Gebiete zur grossen Ebene des Alföld hinab.

Die höchsten Erhebungen erreichen wir in der Gegend der Gemeinde *Somogy-Uzsopa*. In dem südlichen Teile der Gemeinde erreicht die *Tornului* genannte Bodenerhebung 230 $^m/$, noch weiter unten finden wir an dem *La Corboic* genannten Felde einen 265 $^m/$ Höhe über dem Meere erreichenden Punkt.

Den südlichen Teil des Gebietes durchzieht in einem breiten Thale der Fluss *Fekete-Kőrös*. Aus den wenigen Bächen des ungleichmässigen Terrains erhält die *Fekete-Kőrös* nur aus dem *Hosszúasszóer Thale* etwas Wasser. Die übrigen Wässer des Terrains fliessen nach W. und trocknen den Sommer über gewöhnlich aus.

In den tiefer eingeschnittenen Thälern entquellen dem, über dem wasserundurchlässigen pontischen Thon und Mergel liegenden Schotter und Sand kleine, doch gute und ständig Wasser gebende Quellen. Am östlichen Rande des Marktfleckens *Tenke,* unmittelbar neben der Landstrasse im Thale der Fekete-Körös, entspringt ein kleiner, erdig-eisenhältiger Säuerling, dessen Wasser zum Baden benützt wird.

Am Südrande der Gemeinde *Sályi,* im verbreiterten Teile des Poszakador-Thales, befindet sich ein kleiner, künstlich aufgestauter Teich.

Geologische Verhältnisse.

Die geologische Zusammensetzung des begangenen und kartirten Gebietes ist sehr einfach und nur durch die folgenden jungen Ablagerungen vertreten:

1. Pontischer Thon und Mergel.	Pliocen.
2. Pontischer Sandstein und Sand.	
3. Levantinischer Schotter. (?)	
4. Bohnenerzhältiger roter Thon.	Diluvium.
5. Schotter, Thon.	
6. Lehm, zuweilen schottrig.	Alt-Alluvium.
7. Lehm, Schotter, Inundationsgebiet und Wasserbecken.	Alluvium.

1. Pontische Stufe. Der tiefste Teil der pontischen Stufe ist hier der graue und gelbliche thonige Mergel oder sandige Thon, in welchem sich nur Spuren schlechter verwitterter Petrefacte finden. In der Umgebung von *Somogy-Uzsopa,* namentlich gegen S, O und N, in den tiefer eingeschnittenen Seitenthälern, namentlich in deren oberem Teile, ist diese Schichte mehrfach aufgeschlossen. Gegen NW, vis-à-vis von Somogy-Uzsopa, ist an der rechten Seite des Hauptthales der mergelige Thon ebenfalls in wasserrissartigen Gräben aufgeschlossen.

Über dem Thon und Mergel sieht man gewöhnlich mehr oder minder harte Sandsteinbänke; zwischen diesen Sandsteinbänken kommen zuweilen sandige Thoneinlagerungen vor. NO-lich von Somogy-Uzsopa sind im oberen Teile des südlichen Astes des *Sipului*-Thales die Sandsteinbänke in einem steilwandigen, wahrscheinlich durch Erdrutschung verursachten Wasserriss aufgeschlossen. In dem gelblichen Sandsteine kommen hier abgerundete, gelbe, dichte und harte, dendritische Mergelstücke von 20—25 m/m Durchmesser vor. Ähnlich dendritischer, doch grauer, harter Mergel ist in dem obersten Teile des N-lich von *Somogy-Uzsopa,* von N. nach S. ziehenden *Nagyvölgy* (Vale Mare), über dem lockeren sandigen

Thon in 10—15 %m dicken, horizontalen Bänken aufgeschlossen. Das Hangende der Mergelbänke ist an diesem Orte ein dunkelgrauer, plastischer Thon.

Der oberste Teil der pontischen Bildungen ist in dieser Gegend ein grauer, häufiger rötlicher, lockerer Sand, zuweilen mit dünnen thonigen Einlagerungen.

Der pontische lockere Sand ist gegen SO. von *Somogy-Uzsopa* in dem obersten Teile der Thäler aufgeschlossen.

Den an den Seiten der Thäler aufgeschlossenen, stark ockerigen, groben Quarzschotter, namentlich jenen des SO-lich von *Hosszúasszó* liegenden steilen Aufschlusses, sowie jenen einiger Auswaschungen in dem, zwischen *Tenke* und *Hosszúasszó* fallenden *Szárazvölgy*, halte ich bedingungsweise für levantinischen Schotter.

2. Diluvium. Der grösste Teil des jetzt begangenen und aufgenommenen Gebietes wird von diluvialen Ablagerungen bedeckt. Roten, bohnenerzhältigen Thon sieht man gegen das Thal der Fekete-Körös zu an zwei Stellen: namentlich südöstlich von dem Dorfe *Görbed*, längs der Landstrasse in dem Walde *Cserfel*, und an dem Ostende des Städtchens *Tenke*, auf dem NW-lich von dem Sauerbrunnen sich erstreckenden Plateau. An dem letzteren Orte ist unter dem roten Thon in dem Thälchen gegen NO. und SO. auch Schotter aufgeschlossen. Die grössten Flächen bedeckt diluvialer Thon oder schotteriger Thon und dieser bildet hauptsächlich auch die Ackerkrume der Felder und des Waldes.

Ausserhalb meines jetzigen Aufnamsgebietes, N-lich davon gegen Nagyvárad hin, sammelte ich NO-lich vom *Felix-Bade*, in dem diluvialen Thon, welcher bei der Bohrung neben dem Kalkofen an die Oberfläche gelangt, schöne Exemplare von *Cyclostoma costulatum Ziegler*. Diese Cyclostoma kommt in dem *Peterwardeiner* (Fruska Gora)-Gebirge auch heute noch lebend vor.

3. Alt-Alluvium und Alluvium. Der westliche Teil des zwischen die *Rózsafalvaer* und *Vasander* Thäler fallenden Plateaus endigt bei *Hosszúasszó* in dem Thale des Gyepesbaches mit breiter Stirne. An deren Fusse erstreckt sich eine alt-alluviale Terrasse.

Die Thalsohlen bestehen überall aus alluvialen Gebilden, welche eine recht fruchtbare Kulturschichte bilden.

Das ausgebreiteteste derartige Alluvialgebiet finden wir im Fekete-Körösthal.

Ein breiteres, schotteriges Bett hat von dem Dorfe *Görbed* an nach Süd bis an den Rand des Blattes der Gyepes-Bach.

---

3. Der Nordabfall des Kódru-Gebirges und das Thal der Schwarzen-Körös von Belényes bis Úrszád im Comitate Bihar.

(Bericht über die geologische Detailaufname im Jahre 1896.)

Von Dr. Julius Pethö.

Jener Teil des *Kódru-Móma-* (oder auch Beéler-) *Gebirges*, welcher das Massiv des westlichen, d. i. des im engeren Sinne genommenen *Kódru-Gebirges* bildet, verbreitert sich unweit, ungefähr sechs Kilometer westlich von Belényes — zwischen Sonkolyos und Úrszád — sehr rasch und erstreckt sich in nördlicher Richtung über das Bett der Schwarzen-Körös hin noch in einer Länge von 7—10 Kilometern.

Dieser Teil, nördlich (am rechten Ufer) der Schwarzen-Körös, ist jedoch nur ein kleiner, versunkener, zwerghafter Überrest jener einst mächtig anstrebenden Gebirgsmase, welche ursprünglich mit dem Bihar-Gebirge, dem heutigen Királyerdő (Königs-Wald) und dem Réz-Gebirge einen riesigen Complex bildete.

Dieser Massencomplex wurde erst durch späte, jedenfalls schon nachtriadische, geologische Umgestaltungen, gewaltige Dislocationen, wie hauptsächlich Brüche, Verwerfungen und Senkungen, in jene Gebirgsglieder zerrissen, deren Umrisse heute noch deutlich zu unterscheiden sind, obgleich spätere Einwirkungen, wie die Abrasion des Meeres die Ufer, die Regenwässer und sonstige Athmosphærilien aber auch die inneren Teile der Massen mehr-weniger veränderten.

Es erscheint wahrscheinlich, dass all diese Veränderungen durch dieselben massenzerstörenden und dislocirenden Kräfte hervorgebracht wurden, welche nach der Trias-Periode, und selbst noch in der Kreide-Periode, lange Zeit hindurch des öfteren sich wiederholend und von verschiedenen Richtungen aus sich verbreitend wirkten, welche während ihrer Dauer jene grossartigen Umgestaltungen zu Wege brachten,* wie die Vorbereitung

* Vergleiche im Jahresberichte der kgl. ung. Geologischen Anstalt für 1895, pag. 54 in meiner Arbeit: «Der Westabfall des Kódru-Gebirges im Comitate Bihar.» (Budapest,

des Thales der Maros und der drei Körös-Flüsse, die Stirnbrüche des Hegyes-Drócsa- und Kódru-Móma-Gebirges, das Entstehen der Horste des Kódru und der Móma, das Zertrümmern des zwischenliegenden Rückens, sowie die Faltung und in Schollen-Brechung des demzufolge jetzt doppelten Gebirges, wie auch die Senkung der umliegenden Gegend und die Entstehung jener tiefen Depression, welche sich zwischen dem Kódru-Móma und dem Királyerdő von Rézbánya nahezu gerade in nordnordwestlicher Richtung bis in die Nähe von Nagy-Várad ausbreitet.

Ziehen wir jene Berggehänge, welche diese, zwischen Rézbánya und Nagy-Várad liegende Depression ost- und nordwärts umsäumen, näher in Betracht, so bemerken wir, dass der westliche Abfall des Bihar-Gebirges zwischen Rézbánya und Budurásza heutigen Tags noch ziemlich steil ist und mit wenig Abweichung in der Richtung von Süd nach Nord verläuft. Ja dieser steile Abfall hält von Budurásza nördlich und von Rézbánya südlich auch weiter noch an (immer nur die vortertiären Bildungen verstanden). Dieser steile Abfall-Saum aber ist die unmittelbare Fortsetzung jener Depression, welche zwischen dem Móma-Gipfel und dem Dealu mare das Kódru-Móma-Gebirge von dem eigentlichen Bihar-Gebirge trennt.

Wir haben es also hier mit einer *Bruchlinie* zu thun, welche aus dem Thale der Weissen-Körös in der Richtung von Süd nach Nord ziehend, durch das Thal der Schwarzen-Körös hindurch und über Budurásza hinaus noch 8—9 $^{K}/_{m}$ verfolgt werden kann, wo sie an jene, zum Typus der Vlegyásza gehörenden Dacitgebilde anstösst, welche dort die permischen Schiefer und Sandsteine in grosser Menge überlagern. Ungefähr von Meziád an läuft die Mulde ziemlich in nordwestlicher Richtung und wird der Saum ihres nördlichen, d. i. rechten Randes durch die wechselvollen Lias-, Malm- und oberen Kreide-Ablagerungen des Királyerdő gebildet, deren letzte Ausläufer in der Nähe von Nagyvárad, auf dem Gebiete des Püspök- und Felix-Bades nur mehr in Gestalt kleiner Hügel zu Tage treten.

Dass das Kódru-Móma-Gebirge von der Hauptmasse des Bihargebirges sich längst ablöste, und dass die jüngeren Tertiär-Meere dasselbe rings völlig umgaben, das ist aus meinen vorhergehenden Berichten zur Genüge hervorgegangen. Es ist uns bekannt, dass im Thale der Weissen-Körös, also zwischen dem heutigen Kódru-Móma und Hegyes-Drócsa ein schmaler langer, im Ganzen in westnordwest-ostsüdöstlicher Richtung laufender Meeresarm weit in das Innere des Gebirges hineinragte, welcher jedoch

1898); sowie in der eben dort citirten Mitteilung über die Geografie und Geologie der Flussumgebung der drei Körösflüsse und des Berettyó in ungarischer Sprache: «A három Körös és a Berettyó-víz környékének geografiai és geologiai alkotása.» (Nagy-Várad, 1896.) Pag. 60 und 85.

seine fjordartige Gestaltung (wenn er sich einst auch der fjordartigen Form mehr genähert hatte) schon seit sehr lange, jedenfalls aber spätestens an der Schwelle der Tertiärzeit, verloren haben muss.

Die Mündung dieses Meeresarmes erreicht nämlich zwischen Beél und Világos, also am Fusse der Stirne, d. i. am westwärts gerichteten Abfall der beiden Gebirge, eine Breite von 40 Kilometern. Von hier ab einwärts dringend, verschmälert sich derselbe fortwährend, nimmt die Bucht von Boros-Sebes—Nagy-Buttyin in sich auf, während er sich bei Zimbró und Zöldes verengt, dann abermals gleichmässig hinzieht und in der Bucht von Nagy-Halmágy seine grösste Ausdehnung erreicht.

Diese Umschreibung ist so zu verstehen, dass wir die das heutige Thal ausfüllenden tertiären Ablagerungen — die in ungeheueren Massen aufgethürmten Andesit-Tuffe nebst den sonstigen Überresten der sarmatischen Zeit, sowie die Ablagerungen der pontischen Zeit und des Diluviums — bei dieser Gelegenheit nicht in Betracht ziehen, sondern der Form des einstigen Meeresarmes an der Hand der vortertiären Bildungen (welche indessen nirgends jünger als die obere Kreide sind) der beiden Ufer-Gebirge folgen. In dieser Weise betrachtet, fällt die von der Mündung einwärts (gegen Osten) zu ziemlich rasche Verengung des Thales sofort ins Auge; denn während die Breite der Mündung des einstigen Meeresarmes zwischen Beél und Világos, wie bereits erwähnt, 40 Kilometer beträgt, so erreicht dieselbe schon zwischen Holdmézes und Bucsáva, beziehungsweise zwischen Zimbró und Zöldes (alle vier Orte in der Nähe von Gurahoncz) nicht einmal 12 Kilometer.

Am Kódru-Móma-Gebirge und seiner Umgebung bemerken wir jedoch eine Erscheinung, welche uns lebhaft an eine eigentümliche Form der nordischen Fjord-Blidungen erinnert. Wie nämlich die wahren Fjorde, wenn deren zwei, Gabelzinken ähnlich, sich treffen, je ein Insel-Dreieck umrahmen und von der Ufermasse abscheiden, so isoliren auch die das Kódru-Móma-Gebirge umgebenden Thäler und Depressionen dieses Gebirge einem Insel-Dreieck gleich von der Hauptmasse des Bihar und von den gegen Norden und Süden angrenzenden Gebirgen.

Der oberwähnte Randbruch zwischen der Móma, Rézbánya und Budurásza hat, indem er die nachträglich auch noch herabgesunkene Masse der Móma vom Bihar-Gebirge losriss, Veranlassung zum Entstehen jenes breiten Kanals gegeben, welcher die beiden, heute die Thäler der Weissen-Körös und der Schwarzen-Körös bildenden, einstigen Meeresarme mit einander verband.* Nordwestlich von diesem Meeres-Canal bildet die

* Die Entstehung und den heutigen Zustand des Meeres-Canales zwischen beiden Thälern, sowie die Senkung der Móma habe ich in meinen früheren Berichten schon

Depression von Rézbánya—Nagyvárad, nach Westen aber das Thal der Weissen-Körös die beiden Seiten eines solch spitzwinkligen Dreieckes, welches den *Inseldreieck-Charakter des umfassten Kódru-Móma* vollständig entscheidet.

Es ist jedenfalls eine interessante Erscheinung, dass dieselbe Eigentümlichkeit auch von der Hegyes-Drócsa nachweisbar ist. Wenn man die, ihren Gebirgsstock umgebenden Thäler und alten Depressionen verfolgt, so zeigt es sich, dass auch hier ein Insel-Dreieck gebildet wird, welches nach der Trias, aber keinesfalls in einem, die Kreide-Periode überholenden Zeitraum von dem an die südliche Masse des Bihar sich anschliessenden siebenbürgischen Erzgebirge losgelöst ward, mit welchem es ursprünglich zusammenhing. Geht man nämlich von der Bucht von Nagy-Halmágy östlich, dann südöstlich und südlich gegen Körösbánya, Brád, Kristyor, Ruda, Boicza und Nagyág bis nach Déva, also aus dem Thale der Weissen-Körös in das Maros-Thal hinüber, so bemerkt man, dass zwischen den sedimentären Gesteinen des oberen weissen Jura und der unteren Kreide, sowie den eruptiven Massen der Diabas- und Melaphyr-Gesteine sich auf diesem Wege ein breiter tertiärer Canal rings hinzieht, welcher derzeit mit Trachyten und Andesiten und deren Tuffen, sowie mit jüngerem tertiärem Miocen und Pliocen ausgefüllt ist. Von Déva erstrecken sich gegen Süden die Miocen- und zum kleinen Teile Oligocen-Bildungen bis zur Gegend von Hátszeg, gegen Osten aber bis Szászváros und darüber hinaus. Von Déva gegen Westen erweitert sich — jedoch mit einiger Unterbrechung! — bei Maros-Illye die Bucht, mit überwiegend miocenen Sedimenten, sowie mit Eruptiv-Gesteinen und deren Tuffen. An diese schliessen sich gegen Westen im Béga-Thal und am linken Ufer der Maros äusserst mächtig ausgebreitete Pliocen-Ablagerungen an, welche in dieser Weise den südlichen Abfall der Hegyes-Drócsa völlig umsäumen und das Insel-Dreieck auch hier deutlich umgrenzen.

Da gegenwärtig schon der grösste Teil des Kódru-Móma-Gebirges durchforscht, ist kaum mehr zu hoffen, dass jener 5—6 Quadratmeilen umfassende centrale Teil, dessen Detailaufname und Kartirung Aufgabe der nächsten Zeit ist, in geologischer Hinsicht irgendwelche besondere

mehrfach erwähnt in der Reihenfolge, wie sich bei meinen Begehungen allmälig neuere und neuere Beiträge zu den früheren gesellten. Vergl. diesbezüglich meine Aufnamsberichte über «Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Vaskóh» im Jahresberichte der kgl. ung. Geologischen Anstalt für 1892, pag. 79, 96—97; ferner «Das östliche Zusammentreffen des Kódru-Móma und Hegyes-Drócsa-Gebirges im Comitate Arad» ebenda, im Jahresbericht für 1893, pag. 55 und 77; und «Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Nagy-Halmágy» ebenda, im Jahresbericht für 1894, pag. 51.

Überraschungen in sich berge. Somit können wir als interessantes negatives Resultat constatiren, dass aus der Serie der mezozoischen Åra blos die Trias- und Lias-Ablagerungen vertreten sind; erstere bestehen aus weit verbreiteten Kalken und Dolomiten, letztere hingegen, auf ein sehr kleines Gebiet beschränkt, aus den Menyházaer (Monyászaer Gebiet) Kalken und bunten Marmoren des mittleren Lias. Von Gebilden der Kreideperiode findet sich im Kódru-Móma keine Spur, während in den benachbarten Gebirgen, wie im Hegyes-Drócsa, am Westabfall und den Vorbergen des Bihar, im Királyerdő, sowie am südlichen Abfall des Réz Gebirges eine Fülle von oft charakteristische Versteinerungen führenden Schichten der oberen Kreideperiode anzutreffen ist.

Allein nicht nur von diesen, sondern auch von älteren Tertiärschichten hat sich in diesem Gebirge nicht die geringste Spur erhalten: das Eocen und das Oligocen. sowie das unterste Miocen fehlt gänzlich; und selbst von dem oberen Mediterran, d. i. dem mittleren Miocen ist blos ein kleiner, auf einen Punkt beschränkter Relict zu finden. Dieser Punkt ist der an der Belényes-Nagyvárader Landstrasse, zwischen Robogány und Hollód sich erhebende Magura-Berg, welcher als nördlichster Ausläufer des Kódru-Gebirges zu betrachten ist, und dessen höchster Gipfel eine absolute Höhe von 400 M. nicht erreicht, über dem Thale aber sich blos 100—240 $^m/$ erhebt. Auf dem Rücken desselben, oberhalb Venter, bei dem 236 $^m/$ hoch gelegenen Triangulations-Fixpunkte und in dessen Umgebung hat Dr. Thomas v. Szontagh einen ziemlich grossen, nahezu 1—$1^1/_2$ □ Kilom. umfassenden Fleck nachgewiesen, welcher aus ober-mediterranem Leitha-Kalk besteht,* und dessen Fortsetzung von diesem Punkte gegen Nord und Ost noch an mehreren Stellen zu Tage tritt, stellenweise mit ganz charakteristischen Versteinerungen, hauptsächlich mit Pectines- und mit Lithothamnien-Knollen.

Ausser diesem einzigen Punkte findet sich in diesem Gebirge auch von dem oberen Mediterran keine Spur mehr vor. Die bei Felménes vorkommenden Leitha-Kalke gehören nämlich orographisch dem Thale der Weissen-Körös, geologisch aber dem Hegyes-Drócsa an, indem sie an dem nördlichen Abfall und den verflachenden Bestandteilen der Masse desselben, auf permischen roten Schiefern und geschichteten Quarzporphyren aufliegen.

All' das in Betracht gezogen, sind also blos die Ablagerungen des sarmatischen (Cerithien-) Kalkes des oberen Miocen, und die imposante Masse

* Dr. Th. v. Szontagh: «Geologische Studien in den Vorbergen des Biharer Királyerdő», in der Umgebung von Dobrest-Szombatság ünd Hollód. (Jahresbericht der kgl. ung. Geologischen Anstalt für 1893. Budapest, 1895. Cfr. pag. 53.)

der Andesite und insbesondere der Andesit-Tuffe derselben Zeit, sowie die mit Thon, Mergel, sowie mit Schotter- und Sandteilen vermengten Gebilde der pontischen Zeit verblieben von jenen Gliedern der jüngeren Tertiärzeit, welche das Kódru-Móma-Gebirge ursprünglich einem Ringe gleich umspannten. Gegenwärtig zeigen sich nur mehr die Andesit-Tuffe in auffallenden und mächtig sich erhebenden Massen, aber auch die pontischen Bildungen sind hinsichtlich der Verbreitung recht bedeutend, während die sarmatischen Kalke, welche dereinst einen sehr beträchtlichen Teil des umsäumenden Ringes bildeten, heute nur mehr in einzelnen Lappen nachweisbar sind; aus ihren Spuren und Überresten jedoch können wir die einstige Continuitæt derselben auch heutigen Tages noch sehr deutlich wahrnehmen.

Diesen allgemeinen Betrachtungen, welche ich für nötig hielt, dem heute erreichten Stande der geologischen Forschung zufolge voranzuschicken, kann ich nun die Resultate meiner im Jahre 1896 vollzogenen Aufnamen anschliessen.

*

Gemäss dem vom hohen Ackerbau-Ministerium genehmigten Aufnams-Plane unserer Direction war für das laufende Jahr (1896) von der Section $\frac{\text{Zone 19}}{\text{Col. XXVI.}}$ (Masstab 1 : 75,000), welche die Gegend von Őkrös, von Úrszád bis Belényes-Szent-Márton umfasste, das nordöstliche Viertel, beziehungsweise das NO-liche Blatt desselben im Masstabe 1 : 25,000 zur Aufname bestimmt, dessen Begehung und geologische Kartirung ich denn auch, mit Ausname eines unbegangen gebliebenen schmalen Streifens am südlichen Rande des Blattes durchführte, und sogar zufolge der günstigen Gelegenheit einen Teil des nordwestlichen Blattes der gegen Ost benachbarten Section $\frac{\text{Zone 19}}{\text{Col. XXVII.}}$, Belényes-Szulezsd (Masstab 1 : 75,000) aufarbeitete, umso mehr, weil mein Ausgangspunkt Belényes war, welches in der Nähe des Westrandes des bezeichneten Blattes liegt.

Das Gebiet meiner Aufnamen, am Nordabfalle des Kódru-Móma und im Thale der Schwarzen-Körös, fällt somit ausschliesslich in das Comitat Bihar. Das auf dem Original-Aufnamsblatt im Masstabe von 1 : 25,000 dargestellte Terrain wird nahezu in der Mitte von der Schwarzen-Körös durchschnitten, und demzufolge das begangene Gebiet, von Ost nach West vorgehend, durch die Umgebungen der nachstehend verzeichneten, in zwei Gruppen geteilten 33 Gemeinden bezeichnet.

Am *rechten* Ufer der Schwarzen-Körös: die Ausgangs-Station *Belényes* und unmittelbare Umgebung *Belényes-Szent-Márton* und *Gyalány*, sowie *Solymos-Petrácz* und *Remete*; von dieser N-S-lichen Linie fortwährend gegen W. fortschreitend: *Pokola, Solymos, Dragotyán, Sze-*

listye-Papmező, Feneres und *Kis-Feneres, Petrány* (daneben der 296 m/ hohe Pontoskő-Berg), *Belényes-Valány, Preszáka, Szokány, Robogány* (daneben der mit 399,328,292 Gipfelkoten bezeichnete Magura-Berg), *Dzsoszán-Forró* und *Szelistye-Száldobágy;* unmittelbar am Ufer der Schwarzen-Körös (deren Richtung von Belényes bis Sólyom im Ganzen genommen O-W-lich, sodann, die Windungen nicht berücksichtigt, im Allgemeinen NNW-lich ist), *Belényes-Ujlak, Belényes-Örvényes, Belényes-Szent-Miklós, Széplak, Kápolna* und *Gyanta-Rohány.*

Am linken Ufer der Schwarzen Körös: Belényes gegenüber *Tárkány* (zum Teil), *Fenes* und *Füzegy,* dann westlich fortschreitend *Jánqsfalva, Sonkolyos, Borz, Havas-Dumbravicza,* sowie zum Teil noch *Sólyom* und *Úrszád.*

Configuration des Terrains. Diesbezüglich besteht das circa 5—6 Quadratmeilen umfassende Gebiet aus von Süd nach Nord fortwährend sich verflachenden Teilen. Der Hauptkamm des Kódru-Gebirges (der Nagy-Arad—Merisora—Biharer Pilis-Kamm), welcher von dem an der Grenze des Comitates Bihar 1099 m/ sich erhebenden *Merisora*-Gipfel bis zu dem, auf demselben Kamme, jedoch innerhalb der Grenzen desselben Comitates stehenden 1114 m/ hohen Biharer Pilis nahezu in NNW-licher Richtung hinzog, wendet sich von hier an immer mehr gegen Ost und erreicht, fast ganz nach Nord gerichtet, die Gipfel *Balatyiest* (926 m/), *Magura* (896 m/) und *Rogario* (739 m/), von welchen Punkten aus derselbe sich strahlenförmig verzweigend, in kleinere Kämme und schmale Bergrippen sich teilt und nach W, NW, N und NO gerichtet, sich gegen West zu der Hügelgegend, gegen Nord aber zwischen den Gemeinden Úrszád und Sólyom und deren Umgebung in das Thal der Schwarzen-Körös herabsenkt da, wo dieser Fluss aus seinem selbst gemeisselten Felsenbett in eine flachere Gegend ausmündet.

Gleicherweise senken sich zwischen Fenes, Sonkolyos, Borz und Havas-Dumbravicza die vom Ufer der Schwarzen-Körös in 7—8 Kilometer Entfernung gegen Süden noch 7—800 m/ abs. Höhe erreichenden Gipfel und Kämme, gegen Nord das linke Flussufer erreichend, schon zu Anhöhen von 200—300 m/ herab. Am rechten Ufer setzen sich dieselben Bildungen fort, welche am linken Ufer abbrechen, allein gegen Norden zu nur noch in unterbrochenen Ausbissen zu Tage tretend. Ihre höchste und zugleich letzte Erhebung ist der vom Flusse und dem am rechten Ufer desselben gelegenen Belényes-Ujlak in einer Entfernung von 5 Kilometern emporragende Berg Magura, dessen in ungefähr 9—10 Kilometer Länge und 500—800 m/ mittlerer Breite, so ziemlich in NW—SO-licher Richtung hinziehender Körper sich zwischen Hollód (139 m/) und Robogány (159 m/) mit 236, 292, 327 und

399 m/ hohen Gipfeln aus der Umgebung erhebt. Derselbe ist somit etwas höher, als die unmittelbar am rechten Ufer der Schwarzen-Körös sich erhebenden, aus compacten Gesteinen aufgebauten Bergreste, indem der gegenüber von Sonkolyos, zwischen Petrány und Belényes-Ujlak vorspringende Pontoskő an der höchsten Spitze blos 296 m/, der Gipfel der gegenüber der Gemeinden Borz und Havas-Dumbravicza, zwischen B.-Ujlak und B.-Örvényes aufragende Borzer Berg aber blos 351 m/ hoch ist.

Durch diesen, zwischen Sonkolyos und Úrszád gegen Norden zu verbreiterten Teil des Gebirges hat die Schwarze-Körös durch den Dyas-Sandstein, den Trias-Kalk und die Dolomitfelsen sich einen Weg gemeisselt. Unzweifelhaft liegt auch hier ein ähnlicher Fall des Ausweichens vor den weichen Sedimenten vor, wie jener Fall, dessen wir bei Besprechung des oberen Laufes der Weissen-Körös eingehender gedachten. (Vergl. Jahresbericht der kgl. ung. Geolog. Anstalt für 1894. pag. 51.)

In der sehr ausgedehnten Bucht von Belényes, deren Breite in O-W-licher Richtung, zwischen Belényes und Budurásza, rund 20 Kilometer, die Querlänge in der Richtung NNW-SSO, zwischen Meziád und Kristyor aber nahezu 38 Kilometer beträgt (überall die nicht jüngeren als Dyas- und Trias-Bildungen des einstigen Meeresufers als Grenze genommen), setzt sich die Schwarze-Körös aus drei mächtigen, dem Hochgebirge entspringenden, sehr wasserreichen Armen zusammen, welche auch einige ansehnliche Bäche aufnehmend, unterhalb Négerfalva ihre gesammten Wässer in einem Flussbette vereinigen. Der reichlich angewachsene Fluss behält auch fernerhin seine bisher auf langer Strecke verfolgte NNW-liche Richtung und erreicht so die Stadt Belényes, wo er jedoch, anstatt in seiner bisherigen Richtung gegen Gyalány, Feneres, Szokány und Robogány die Masse der weichen pontischen Sedimente zu durchwaschen, und so am Flusse des Magura in das Thal von Hollód einzufallen, plötzlich gegen Westen schwenkt und zwischen Petrány und Sonkolyos auf den Trias-Dolomit losging, und in starken Windungen sich Bahn brechend, darin bis B.-Örvényes zieht, wo ihm das liegende Gestein des Trias-Kalkes und Dolomites, der permische Quarzitsandstein den Weg versperrte, bis er zwischen B.-Szent-Miklós und Úrszád auch aus diesen herausgelangt ist, nun aber sofort seine bisherige Richtung ändert und in NNW-licher Richtung die Gemeinden Kápolna, Gyanta-Rohány und Gyanta erreicht.

Östlich von Belényes bis zum Fusse des Bihar-Abfalles ist die Bucht mit weit ausgedehnten, jungtertiären, sehr niedrigen Hügelrücken ausgefüllt, deren Erhebung über die Thalsohle, welche übrigens die abs. Höhe von 200 m/ nahezu erreicht und gegen Ost sogar übersteigt (Belényes 191, Négerfalva 199, Nyimojesd 213, Kuraczel 256), die Höhe von 50—100 m/ kaum übersteigt. (Talp 226—268, Telek 290—304, Száka 357). Gegen den

Gebirgs-Abfall hebt sich das Terrain allmälig und erreicht dort schon nahezu die Höhe von 400 m/, welche es an den aufgehäuften Sandbarrièren sogar übersteigt. (Budurásza 377, Karbunár 357, Kreszulya 329 und der schotterige Sandhügel zwischen den beiden letzteren Ortschaften 432 m/.)

Von Belényes gegen Nord und Nordwest herrscht dieselbe Gestaltung des Terrains. Von kleineren und grösseren Bächen und Thälern durchschnittene Hügelrücken der jüngsten Tertiärzeit füllen das Terrain bis zum Magura, am Rande des Blattes aus; ebenso in der Richtung von N-S zwischen dem Magura und den am rechten Ufer der Schwarzen-Körös sich erhebenden Dolomit- und Quarzit-Sandstein-Bergen.

Hydrographische Verhältnisse. Die Bucht von Belényes ist im Ganzen als sehr wasserreich zu bezeichnen, indessen herrscht zwischen den durch die Bachbette beförderten Wässern und der Wasserproductions-Fähigkeit des Bodens ein wesentlicher Unterschied. Ausser den mächtigen Quellenbächen der Schwarzen-Körös und den gleichfalls wasserreichen Nebenadern derselben, liefern jenseits der Vereinigung dem Flusse nur jene Bäche eine ansehnlichere Menge Wassers, welche am Abfall oder im Inneren des angrenzenden Gebirges entspringen. Solche sind bei Belényes der Keszulya- und der von Kis-Belényes kommende Nyimojezsder Bach, sowie der von Belényes westlich von Remete kommende und durch das Dorf Pokola hindurchfliessende Rákos-Bach, welcher in seinem unteren Laufe auch Rossia-Bach genannt wird. Hingegen liefern die aus den Pliocen-Hügeln entspringenden Bäche, wie der Talper und Mézeser Bach sowie die vereinigten Wässer des Szokány und Dragotyán, welche unterhalb Pokola in den Rákos münden, viel geringere Wassermengen.

Nebst den eben genannten münden an dem rechten Ufer in die Schwarze-Körös, und zwar entlang der Enge auch die Bäche von Belényes, Valány, Belényes-Ujlak und Belényes-Örvényes (Forró und Dzsoszán), worunter ersterer von geringem Belange, die beiden letzteren aber ziemlich wasserreich sind. Allein gerade hinsichtlich der letzteren ist es entscheidend, dass sie einesteils am Fusse des Magura entspringen, andernteils aber, dass in ihrem Wasserbereich, wie wir weiter unten sehen werden, die sarmatischen (Cerithium-) Kalk-Ablagerungen der oberen Miocenzeit unterhalb der pontischen Decke liegen und an zahlreichen Stellen auch aus derselben zu Tage treten. Die Wasseransammlungs-Fähigkeit derselben aber ist genügend bekannt. Auch auf diesem Gebiete entspringen an vielen Stellen Quellen daraus.

Auf dem linken Ufer der Schwarzen-Körös ist der bedeutendste der Feneser Nagypatak (Grosser Bach), welcher unterhalb des Kódru-Kammes entspringt und von seinem grossen Wasser-Gebiete dem Flusse sehr viel

Wasser zuführt. Kleiner, aber noch immerhin beachtenswert sind die Bäche von Jánosfalva, Borz, Sólyom und Úrszád, deren einige beständig wasserreich sind, während die übrigen bei trockener Zeit zwar versiegen, bei Regenzeiten indessen sehr reichlich Wasser führen.

Hier ist jene herrliche, malerisch gestaltete Felsspalte zu erwähnen, welche in Form eines kaum 500—600 m/ sich erstreckenden Thales, am Fusse des dolinenreichen Havas-Dombraviczaer Plateau's entspringt und mit jähem Absturze bei dem Dorfe Borz ausmündet. Beide Ufer desselben werden durch die stark gefalteten und zermalmten Bänke des Hauptgesteines der Gegend, den Trias-Dolomit gebildet, welche Bänke in voller Regellosigkeit am linken Ufer nach Südost, am rechten Ufer aber nach W. und NO. einfallen. Die obere Öffnung des kleinen Thales ist durch eine mächtige Felswand abgesperrt. Am Fusse der Felswand bricht eine reiche Sturzquelle (Bukó forrás, Isbuk) hervor, welche nach beiläufiger Schätzung binnen 24 Stunden 40—50,000 Hektoliter Wasser liefert. Mangels besserer Verwendung wird diese gewaltige Wasserkraft zum Mühlenbetrieb verwendet, so zwar, dass auf kaum je 50 m/ Entfernung eine Mühle entfällt und in dem kurzen Thale insgesammt 13 primitive Mahlvorrichtungen in Wirksamkeit stehen.

Dieses kalkreiche Quellwasser hat, während es wild von der Höhe herabstürzte, die Thalsohle mit einer dicken Kruste von Kalktuff bedeckt, von welchem Tuff vorderhand unentschieden ist, ob derselbe bereits im Diluvium vorhanden war, oder ob er als alt-alluvial zu betrachten sei!

Geologische Verhältnisse. Das Interessanteste an dem heuer begangenen nördlichen Teile des Kódru-Móma-Gebirges ist, dass hier der Abfall nicht so unvermittelt abbricht, wie an der Stirne im Westen, oder bei Vaskóh und Umgebung, oder wie an der gegen die Weisse-Körös gerichteten Seite, auf der Linie Hagymás—Dézna—Krokna gegen Osten bis zum Abbruche des Móma-Berges, sondern dass derselbe, wie in den einleitenden Zeilen dieses Berichtes erwähnt, gerade in der Länge der im Sommer laufenden Jahres untersuchten dritthalb Meilen, oder genauer 19 Kilometer langen Strecke — zwischen Sonkolyos und Úrszád — sich plötzlich verbreitert und jenseits des Flussbettes der Schwarzen-Körös, wo der eigentliche Abfall als beendet zu betrachten wäre, nach Nord sich noch in einer Breite von 7—10 Kilometern erstreckt.

Diese Umschreibung ist so zu verstehen, dass der Durchbruch der Schwarzen-Körös am rechten Ufer, in einem Saume von 1—2 Kilometer Breite, mit sehr geringer Unterbrechung, noch überall von Saumgesteinen des Gebirges, von dem dyadischen Quarzitsandstein und von Trias-Dolomit begleitet wird. Darüber hinaus indessen sind diese vortertiären Gesteine

des Gebirges in die Tiefe hinabgesunken. Auf der nördlichen Seite von Belényes-Ujlak taucht der Dolomit in einer Entfernung von $1^1/_2$ Kilometern vom Körös-Ufer abermals an die Oberfläche empor, und breitet sich einen Kilometer breit aus, von diesem Endpunkt aber bis zum Fusse des Magura, in der Entfernung von beiläufig zwei Kilometern erscheint derselbe nicht wieder.

Der Berg Magura, dessen südöstlicher Teil ganz aus Dolomit besteht, ist folglich noch mit Recht zum Kódru-Móma zu zählen und als letztes Zutagetreten des Nord-Abfalles desselben zu betrachten. Auch die geologische Lagerung des Magura stimmt mit derjenigen der südlichen Teile vollständig überein; denn auch hier liegt der Dolomit auf dem Dyas-Sandstein, welcher gegen Venter zu (auf dem W-lich anstossenden Blatte) ein grosses Gebiet einnehmend, an die Oberfläche tritt.

Die in Folge der Senkung entstandene Depression ist von sarmatischem Kalk und pontischen Ablagerungen, sowie von diluvialem Thon und Schotter ausgefüllt. Auf dem heuer durchforschten Gebiete kommen weder vorpermische Gebilde, noch vulkanische Gesteine vor. Die erkannten geologischen Bildungen sind die nachstehend verzeichneten:

1. Dyadischer Quarzit-Sandstein (Nagy-Arader Sandstein) und roter Schiefer.
2. Trias-Kalkstein und überwiegend Dolomit.
3. Sarmatischer Kalk (Cerithien-Kalk), oberes Miocen.
4. Pliocener Mergel, Thon (Lehm) und Sand-Ablagerungen.
5. Diluvialer Schotter und Lehm.
6. Älteres und neueres Alluvium.

1. Dyasbildungen: Quarzitsandstein und roter Schiefer. Die ältesten Gebilde des heuer durchforschten Gebietes sind der Nagy-Arader Quarzit-Sandstein und der rote Schiefer, welche auch hier am Nord-Abfall so innig gesellt sind, dass es unmöglich ist, die beiden von einander zu trennen. Mit festen Quarzitsandstein-Bänken und Schichten wechsellagern stellenweise sehr häufig die feinen, glatten, conglomeratlosen dunkler- oder lichter-roten Schieferschichten. So besonders an den kahl hervorstehenden Bergrippen am oberen (südlichen) Ende des Dorfes Fenes, in den schmalen, tiefen und steilwandigen, nahezu fjordartigen Thälern zwischen Borz, Havas-Dumbravicza und Sólyom, und an den steilen Abhängen am rechten Ufer des Flusses bei Belényes-Örvényes.

Ihre Verbreitung betreffend, erscheinen dieselben am rechten Ufer in kleineren, am linken Ufer aber in bedeutend grösseren Massen. Sie treten am südlichen Ende der Gemeinde Fenes (nahe zum östlichen Rande des

Blattes) auf, mit dünnen Schichten roten und diesem identischen rostgrauen Schiefers wechsellagernd, und erstrecken sich nach Süden, gegen den Gebirgskamm zu weithin. Aus ihnen (nämlich Quarzitsandsteinen und roten bis rostgrauen Schiefern) besteht auch der 503 m/ hohe *Palota-Berg*, auf dessen Gipfel die noch heute auffallenden Ruinen von Bélavára (Béla's Burg) sich erheben, sowie die Umgebung desselben, die Anhöhen Illimár, Millő, Zglamon und Halásztető.

Von Fenes gegen Westen zu taucht schon der Quarzitsandstein unter, und in der Umgebung von Sonkolyos, Borz, Havas-Dumbravicza bedeckt der sein Hangendes bildende Trias-Dolomit das ganze Terrain. In der unmittelbaren Nähe von Belényes-Örvényes jedoch tritt derselbe sowol am rechten, wie auch am linken Ufer wieder zu Tage, bildet bei Örvényes den 300 m/ hohen Baksa-Berg, dessen Körper sich bis B.-Szt-Miklós erstreckt, wo derselbe allmälig sich senkend, das Körös-Ufer erreicht. Der Quarzit-Sandstein bildet hier dünne und dicke Bänke und wird stellenweise auch conglomeratisch.

Am linken Ufer, gegenüber von Belényes-Örvényes, in der Umgegend von Sólyom und Úrszád und südlich derselben gegen den Gebirgskamm zu herrschen ausschliesslich die bankigen Quarzitsandsteine. Ihre Lagerung betreffend fallen diese Sandsteine überwiegend nach NO. ein, sind aber zumeist so gewaltig gefaltet und zermalmt, dass das eigentliche Streichen an diesen Stellen nicht mit Sicherheit festgestellt werden kann.

2. Trias-Kalk und Dolomit. Kalk findet sich nur an wenigen Stellen und auch dieser ist meist schon im Dolomitisiren begriffen. Herrschend ist der Dolomit. Am rechten Ufer besteht aus ihm der Pontoskő bei Petrány (296 m/), der Ufersaum bei Belényes-Ujlak und der Borzer-Berg (351 m/). Am linken Ufer, jenseits des Feneser Glimeje-Berges, bei Füzegy, Jánosfalva und Sonkolyos umsäumt derselbe in einem anfänglich schmalen, dann breiteren Bande den Abhang, verbreitet sich bei Borz weit nach Süden hin, gegen den Gebirgskamm zu, und gelangt bei Havas-Dumbravicza völlig zur Herrschaft, eine reizende landschaftliche Scenerie hervorbringend, in welcher die Fülle der grossen, sowie auch kleineren Dolinen als eine äusserst interessante und anmutige Abwechselung mitwirkt.

Der Dolomit liegt überall concordant auf dem Dyassandstein auf und nimmt an allen Faltungen, Brüchen und Zermalmungen desselben Teil. Es giebt am linken Ufer Punkte, wo diese Erscheinungen alle zusammen unmittelbar sehr deutlich beobachtet werden können.

So tritt insbesondere von Sonkolyos aus südlich fortschreitend, an der Bergrippe oberhalb des linken Ufers des Nagypatak (Grosser Bach), un-

weit des 293 m/ hohen Punktes des Rückens eine sehr schöne, doppelt gewundene Falte zu Tage, deren Hauptmasse aus Quarzitsandstein besteht, worauf eine dünne Schichte roten Schiefers und auf dieser geschichteter Dolomit gelagert ist. Die Achse des Streichens der Falten ist deutlich eine NW—SO-liche, während das Einfallen des Dolomites zwischen der N-, NNO- und NO-lichen Richtung wechselt. Gegen Süden weiter aufwärts klimmend, beobachtete ich auf derselben Bergrippe das Auftauchen des Sandsteines noch des öfteren.

3. Der sarmatische Kalk ist sehr weit verbreitet. Westlich von Belényes, am linken Ufer, von Fenes bis Borz, dann abermals bei Sólyom entlang des Ufers, tritt derselbe in kleineren oder grösseren Massen zu Tage. Am rechten Ufer zwischen den Saum-Dolomiten und dem Magura ist derselbe an vielen Stellen, zuweilen in mächtigen Massen anzutreffen, so insbesondere zwischen B.-Ujlak und B.-Örvényes, wo derselbe zeitweise auch lebhaft gebrochen wird. Überall liegt derselbe auf dem Dolomit, beziehungsweise, wo dieser fehlt, auf dem Quarzitsandstein aufund umrahmt diese alten Bildungen mit einem förmlichen Saum. So umfasst derselbe auch den Magura-Berg (welchen *Peters* als aus Sandstein bestehend dachte, welcher jedoch überwiegend aus Dolomit besteht) einem Ringe gleich, und dehnt sich auf dem südlichen, östlichen und nordöstlichen Abfalle desselben in ziemlich grosser Masse aus.

Diese Schichten verdanken ihre Erhaltung dem Umstande, dass zwischen den, das rechte Ufer der Schwarzen-Körös einsäumenden alten festen Bildungen, den Quarzitsandstein- und Dolomit Bergen, sowie dem nördlich von ihnen gelegenen Magura, wahrscheinlich bei Gelegenheit der Senkung dieser Massen, eine ungefähr 5—6 Kilometer breite, muldenartige, jedoch gegen Ost und West offene Vertiefung entstand, welche die Ablagerungen der sarmatischen Zeit allmälig ausfüllten, die weicheren Gebilde der pontischen Zeit aber dieselben bedeckten und so dem Untergange mehr oder weniger entzogen.

Während auf dem linken Ufer der Schwarzen-Körös der Cerithien-Kalk nur an dem Abhange von Sonkolyos fast bis Borz in einem schmalen Saum, und an mehreren Stellen blos auf dem Dolomit in Gestalt von kleineren oder grösseren Flecken sich erhielt, zeigen sich auf dem rechten Ufer mächtige Massen desselben. So insbesondere zwischen Belényes-Ujlak und Belényes-Örvényes, wo derselbe, vorzüglich aber in letzterer Ortschaft und in ihrer unmittelbaren Nähe einen Berg bildet, welcher eine abs. Höhe von 320 m/ erreicht, und dessen schön geschichtetes, sandiges Material auch einen industriell sehr verwendbaren Werkstein liefert.

Am östlichen und südöstlichen Abfall des Magura-Berges sind die

etwas abgerollten, sowie auch scharfe und eckige Stücke, stellenweise auch grössere Blöcke des Dolomites, welcher den Berg bildet, so reichlich in den Cerithien-Kalk eingebettet, dass derselbe oft nur als Bindemittel dieser Conglomerat-Breccien dient.

Charakteristische Versteinerungen und insbesondere Abdrücke von Versteinerungen kommen an verschiedenen Stellen sehr reichlich darin vor; so z. B. sammelte ich bei Belényes-Örvényes in dem bankigen Kalk-Sandstein, welcher im grösseren Thale des Dorfes aufgeschlossen ist, Abdrücke und Schalenüberreste von *Cerithium pictum, Trochus podolicus* und *Melanopsis impressa,* sowie *Cardium obsoletum* und eine *Solen*-Species.

Im kleineren Thale des Dorfes bei der kleinen Quelle auf dem rechten Ufer, tritt unterhalb der festen Bänke des sarmatischen Kalkes weicher Kalkmergel hervor, worin ausser Fragmenten von *Cerithium disjunctum* Sow., *Trochus* sp., *Tapes gregaria* Partsch, *Cardium obsoletum* Eichw. und *Cardium plicatum* Eichw., auch einige kleinere Formen und mehrere Foraminiferen vorkommen. Mit diesen vermischt finden sich, jedoch nur vereinzelt, verkieselte und verkohlte lignitartige Holzbruchstücke, welche unzweifelhaft aus der Vegetation der nahen hohen Ufer in den Mergel geriethen.

Eine interessante Erscheinung ist das ausserordentlich reichliche Vorkommen des Riesenschotters in dem bankig entwickelten sarmatischen Kalk. Westlich der Gemeinde Belényes-Ujlak lagert in dem ersten grossen und tiefen Graben, welcher auf dem rechten Ufer der Schwarzen-Körös ausmündet, in überraschender Menge riesiger Schotter, dessen zahlreiche Gerölle die Grösse eines viertel, halben und ganzen Eimerfasses, ja selbst eines Hektoliterfasses erreichen. Manche sind so gross, wie ein ausgewachsener Hammel. Sie bestehen überwiegend aus quarzit- und quarzconglomeratischem Quarzitsandstein; es finden sich jedoch darunter auch Felsitporphyr-Blöcke von der Grösse eines Kalbs- und Ochsenkopfes, deren grosse Feldspat-Krystalle bereits ganz weiss verwittert sind.

In nordwestlicher Richtung fortschreitend, stösst man im Walde auf 5—6 m/ hoch aufgeschlossene sarmatische Kalk-Bänke, welche dem Dolomit in horizontalen Schichten aufliegen, und aus welchen der Riesenschotter und grössere Blöcke in Folge der Verwitterung herausfielen und noch fallen. Darunter sind jedoch auch conglomeratische Bänke, welche kleinen Schotter, dann aber auch mit grösserem Schotter gemengten enthalten. Diese führen keine Versteinerungen, die weniger conglomeratischen aber ab und zu ein Stück, wogegen die Abdrücke von Versteinerungen in den sandigen Bänken ziemlich häufig anzutreffen sind. Es unterliegt keinem Zweifel, dass der Riesen-Schotter und die grossen, ausnamslos stark ab-

gerollten Blöcke von dem südlich gelegenen Kódru-Kamme und dessen Abfall in diese ursprüngliche Uferformation herabrollten. Das Material der Gesteine beweist dies deutlich genug.

4. Pontischer Mergel, Thon (Lehm) und Sand. Diese Gebilde besitzen eine sehr grosse Verbreitung und auch heute noch eine sehr bedeutende Mächtigkeit. Wo die sarmatischen Kalke oder deren Überreste noch vorhanden sind, lagern sie gewöhnlich darauf; wo dagegen der sarmatische Kalk fehlt, dort liegen die pontischen Gebilde auf dem Dyas-Sandstein, auf dem roten Schiefer, oder aber auf dem Trias-Dolomit.

Um Belényes ist der grösste Teil der Bucht mit pontischen Ablagerungen ausgefüllt und zwar bis zu den Dyas- und beziehungsweise Trias-Bildungen des umgebenden Gebirges, welche Bildungen einst die Ufer des Tertiär-Meeres bildeten. Gegen Westen lagerten sich die pontischen Schichten auf den Cerithien-Kalk der sarmatischen Mulde zwischen dem Magura-Berg und dem rechten Ufersaum der Schwarzen-Körös, und halten noch in der Gegend von Szelistye-Száldobágy bis Gyanta-Rohány und Gyanta, an der nordwestlichen Ecke der Karte an und erstrecken sich weit in das Gebiet des anstossenden Blattes (Umgebungen von Tenke und Kardó Zone 18, Col. XXVI.) gegen N. und NW. in der Richtung Hollód, Terpesd, Magyar-Cséke, Tenke und Nyárszeg. Die Anhöhen der aus diesen Bildungen bestehenden Hügel und Hügelrücken ist in der Regel mit diluvialem gelbem, Bohnenerz führendem Thon bedeckt, unter welchem an verschiedenen, ziemlich beträchtlichen Teilen des Gebietes Diluvial-Schotter hervortritt.

Die normale Reihenfolge der pontischen Gebilde ist folgende: Zu unterst liegt in der Regel grauer oder blaugrauer pontischer Mergel und darauf sehr reichlich (stellenweise heute noch 5—20 m/ mächtig) pontischer, rostgelber oder grauer Sand. Hierauf ist häufig Diluvial-Schotter gelagert und dieser an der Oberfläche mit diluvialem gelbem Thon bedeckt.

Ein sehr schönes Profil schloss die Schwarze-Körös auf, welche die zwischen Belényes-Szent-Miklós, Széplak, Kápolna, Gyanta-Rohány, Gyanta und Szelistye-Száldobágy, in dem nordwestlichen Teil des Blattes sich ausdehnende grosse, ungefähr 30 Quadrat-Kilometer betragende Terrasse am Fusse derselben durchwaschen hat. Nordwestlich von Belényes-Szent-Miklós und Széplak, in unmittelbarer Nähe der Gemeinde Kápolna erhebt sich eine 30 m/ mächtige, vertical aufgeschlossene Uferwand, deren Bestandteile folgende sind:

Zu oberst 5—6 m/ diluvialer gelber, bohnenerzhältiger Thon (Lehm);

darunter 2—3 m/ grosskörniger diluvialer Schotter;

zu unterst 20—22 m/ lichter, mit weisslichgrauen und bläulichen Schichten wechsellagernder kalkiger Mergel, worin die Fragmente und

Abdrücke kleiner Congerien und Cardien, sowie kleine Cypris-Schalen zu finden sind.

Aus diesem Profil ist es ersichtlich, dass hier, am Rande der Terrasse, die normale Decke des pontischen Mergels, der pontische Sand gänzlich fehlt, wogegen der Diluvial-Schotter sehr reichlich vorkommt, und zwar nicht nur in diesem Aufschlusse, sondern von Belényes-Szt.-Miklós bis Gyanta auf dem rechten Ufer der Schwarzen-Körös, am Terrassenrande überall. Ganz umgekehrt verhält es sich von dieser Linie gegen Ost, wo bis Remete und Belényes pontische Hügel und beziehungsweise durch tiefere Wasserrisse kreuz und quer stark durchschnittene Hügelrücken fast das ganze Terrain einnehmen. An den Abfällen derselben kommt der pontische (rostgelbe und graue) Sand in 5—20 m/ dicken und stellenweise noch mächtigeren Schichten vor, während dagegen der Diluvial-Schotter grösstenteils fehlt; stellenweise zeigen sich wol Spuren davon, in auffallenderer Menge aber sind dieselben blos bei Belényes, Belényes-Szent-Márton, Gyalány, Solymos-Petrász und Kis-Feneres in normaler Lagerung zwischen dem pontischen Sand und dem diluvialen Thone, in grösseren oder kleineren, meist aber grossen Geröllen vorhanden.

Zwischen den rein kalkigen Schichten des pontischen Mergels und dem obersten Sande begegnet man einer ganzen Serie von sandig-lehmigen Ablagerungen, in welchen (besonders im thonig-mergeligen Sande) ab und zu einige Versteinerungen, meist Fragmente von Cardien und Congerien zu finden sind. An Versteinerungen ist übrigens, mit Ausnahme eines Punktes, auch der Mergel selbst nicht reich, obgleich die einzige *Cypris* häufig zugegen ist und stellenweise, am Fusse alter Ufer, auch wol eine Süsswasser-Versteinerung (*Planorbis* sp.) vorkommt.

Über den höchstgelegenen Häusern des Dorfes Petrány (auf dem rechten Ufer der Schwarzen-Körös), am Fusse der Anhöhe Kodrisor (264 m/), ist in einem tiefen Wasserriss lichtgelber, dünnblätteriger Kalkmergel blosgelegt, in welchem ausser den Fragmenten einiger *Cardium* sp. zahlreiche kleine *Congerien* zu finden sind, deren Schalen jedoch so dünn und zersprungen sind, dass sie bei der zartesten Berührung auseinanderfallen. Hinsichtlich der Form und Gestalt stimmt diese Art am meisten mit *Congeria banatica* Hoernes überein, mit dem Unterschiede aber, dass der hinter dem medianen Kiel gelegene Schalenteil — so weit aus den Abdrücken zu entnehmen — nicht ganz so breit ist, wie an den von Hoernes abgebildeten Exemplaren. Sporadisch kommt darin wol auch die Schale oder der Abdruck einer *Cypris* sp. vor.

In dem Dorfe *Dragotyán* (nordnordwestlich von Belényes), bezw. am Fusse des auf dem rechten Ufer des Thales gelegenen Teile der aus drei Häusergruppen bestehenden Gemeinde, wurde gerade während

meiner Anwesenheit mit der Grabung eines neuen Schöpfbrunnens begonnen, wobei in einer Tiefe von $1^1/_2$ m/ blaugrauer sandiger, sehr wenig kalkiger Mergel unterhalb des aufliegenden Alluviums zum Vorschein kam. In diesem Mergel fand ich keine Cypris, wol aber die Abdrücke und Fragmente zahlreicher kleiner, dünnschaliger *Congeria* cfr. *banatica* Hoernes, Abdruck und Schalenreste einer thalergrossen *Valenciennesia* sp., Fragmente mehrerer kleiner Schnecken und einiger kleineren und grösseren sehr dünnschaligen Cardien, welche unzweifelhaft darauf hinweisen, dass hier das Wasser schon sehr ausgesüsst war.

Gleicherweise sind in der Nähe von Belényes, auf dem linken Ufer des Nyimojesd-Baches und an einigen anderen Punkten des Gebietes, in dem mehr-weniger kalkigen Mergel teils blos einige sporadisch zerstreute *Cypris*, teils aber der *Congeria banatica* ähnliche Formen und *Cardien*-Fragmente zu finden. Eine bemerkenswerte Erscheinung ist es übrigens, dass unterhalb des blaugrauen Mergels (beim Brunnengraben) auch das Vorkommen des kleinkörnigen, zwischenliegenden pontischen Schotters nachweisbar ist.

Ein ausnehmend schöner Aufschluss findet sich auf dem linken Ufer der Schwarzen-Körös unweit Sólyom, zwischen dem oberhalb des Dorfes 253 m/ sich erhebenden Gipfel und dem 253 m/ hohen Tóka-Berge in dem hier beginnenden, dicht mit Wald bedeckten Fiegyuluj-Thale (auf der Karte Valye Tegiului). Auf der linken Seite desselben, 2—3 Flintenschüsse der Mündung entfernt, erhebt sich eine 20 m/ hohe steile Wand, deren horizontale Schichten aus pontischem Material aufgebaut sind und vollkommen ungestört liegen, als wären sie erst jüngst abgelagert worden. Es scheint, dass dies Thal hier zwischen den hochaufstrebenden Dyas-Sandstein-Massen schon in der pontischen Zeit ausgeformt war und eine stille kleine Bucht bildete, in welcher die Gleichmässigkeit der Ablagerung, sowie die ruhige Entwickelung der Fauna durch nichts gestört wurde. Ihre einzelnen Schichten sind die folgenden:

Anschwemmung und Detritus der Oberfläche	0·80 m/
Schotter, mittel- und kleinkörniger	0·70 «
Sand, gelblichgrau	0·80 «
Schotter, sandig, rostgelb, grosskörnig	2·60 «
Sand, gelblichgrau	1·80 «
Schotter, sandig, rostgrau, mittelkörnig	1·60 «
Sand, gelblichgrau	0·80 «
Sand, bläulichgrau, lehmig-mergelig	1·00 «
Mergel, sandig, gelblichgrau, mit Versteinerungen	3·80 «
Mergel, bläulichgrau, sandig-lehmig, mit Versteinerungen	6·20 «

Die oberen Schichten sind wegen der senkrechten Steilheit der Wand nicht zu erreichen, es ist übrigens auch nicht wahrzunehmen, dass dieselben Versteinerungen enthielten. Aus den unteren Mergelschichten hingegen fallen die organischen Überreste zu Tausenden heraus und obgleich ein sehr grosser Teil derselben mehr-weniger beschädigt und schlecht erhalten ist, so konnten sie dennoch ziemlich reichlich gesammelt werden. Es ist dabei zu bemerken, dass die Anzahl der Arten eine sehr geringe ist. Der Zahl nach kommt am häufigsten die schlanke *Melanopsis Sturii* Fuchs vor; ihr folgt *Melanopsis impressa* Krauss, teils in glatten und ziemlich schlanken Exemplaren, welche typisch genannt werden können, teils aber in mit mehr-weniger starken Runzeln versehenen, der *Martiniana* sich nähernden Exemplaren, aus welchen eine nahezu ebenso vollständige Formenreihe zusammenzustellen wäre, wie sie jüngst R. Hoernes aus den sarmatischen Schichten des Comitates Sopron (Oedenburg) als Varietäten von *Melanopsis impressa* Kr. und den sich der *Melanopsis Martiniana* Fér. nähernden Übergangsformen vorlegte.*

Ausser diesen fanden sich einige Bruchstücke von *Congeria triangularis* Partsch (kein einziges completes Exemplar), einige *Melanopsis Bouéi* Fér., *Melanopsis avellana* Fuchs; *Neritina, Micromelania, Planorbis, Cardium* und *Cypris* sp. sp. Es ist jedoch zu bemerken, dass ich bei trübem Wetter und in strömendem Regen (21. October 1896) sammelte, somit den Fundort nicht gehörig auszubeuten vermochte.

Ausser diesem schönen Aufschluss des Fiegyuluj-Thales finden sich auf dem linken Flussufer östlich von Sólyom bis Sonkolyos keine pontischen Gebilde mehr. Von Sonkolyos an aber gegen O. und SO. kommen dieselben anfänglich als Ufersaum-Relicte, später indessen weit in die Thäler eindringend und den das liegende Gestein bildenden Triasdolomit und Dyassandstein selbst auf den Hügelrücken bedeckend, immer reichlicher und reichlicher vor. So z. B. bedecken sie bei Jánosfalva und Füzegy, und noch mehr in der Umgegend von Fenes bereits in einer Länge von 2—3—4 Kilometern den Abfall des Gebirges und bilden am Fusse desselben niedrige Hügel. Der zu Belényes gehörige sogenannte «Túlköröser Weinberg», die Umgegend von Tárkány, der Bujdosó-Berg (195 m/), sowie der Horgos-Berg (316 m/) bestehen ganz aus pontischen Gebilden, und ist darin auch der Sand reichlich vertreten. In dem zwischen dem Túlkörösér Weinberge und dem Tárkányer Berg sich eröffnenden breiten Thälchen des kleinen und unbedeutenden Baches wechsellagert der graue Sand mit dünnen Mergel-

* R. Hoernes, Sarmatische Conchylien aus dem Oedenburger Comitat. (Jahrb. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt. 1897. Bd. XLVII., pag. 57, 62—68. Tab. II.)

lagen, in welch' letzteren sehr zahlreiche stark zerstörte und sehr schlecht erhaltene Pflanzenreste vorkommen.

Wie weit ausgebreitet die pontischen Ablagerungen ursprünglich sein mochten, dafür spricht vorzüglich die Erscheinung, dass zwischen dem breiten Thale (Nagy-patak) des Dorfes Fenes und dem gegen Füzegy gelegenen Kadaresty-Thale, auf dem gegen Süd ziehenden und sich erhebenden Bergrücken noch über einer abs. Höhe von 400 m/, also 200—230 m/ über dem heutigen Wasserspiegel der Schwarzen Körös ein feinkörniger, lebhaft rostgelber pontischer Sand in ziemlicher Menge und mit limonitisch incrustirten Stücken * vermengt auftritt.

Obgleich dieselben nur kleinere Überreste der ursprünglichen Ablagerungen sind, so werfen sie dennoch auf ihre einstige Ausbreitung und Mächtigkeit ein lebhaftes Licht. Vor Allem lenken sie unsere Aufmerksamkeit auf den Umstand, dass — wie bereits in meinem vorjährigen Bericht erwähnt,** — die Ablagerungen der sarmatischen Zeit nach unserem bisherigen Wissen auf diesem Gebiete, d. i. im Kódru-Móma-Gebirge und dessen Umgegend, sich nirgends so weit erheben, wie die Ablagerungen der pontischen Zeit. Es ist somit anzunehmen, dass dieselben, in Ermangelung jeglicher Spuren, tatsächlich von einem Meere höheren Wasserstandes abgelagert wurden. Hieraus ist zu schliessen (vorläufig blos hinsichtlich des bezeichneten Gebietes), dass das pontische Meer nicht nur stark ausgesüsst war, so dass es den brakischen Charakter schon fast verloren hatte, sondern auch zugleich mächtig anschwoll und demzufolge *seine Ablagerungen über jene der vorangegangenen sarmatischen Zeit in der Regel transgredirten*, dieselben bis über ihre Grenzen hinaus bedeckend.

Diluvialer Lehm und Schotter. Jene Hügelrücken, welche von dem Magura-Berge nach Ost und Süd bis Belényes und darüber hinaus bis an den Fuss des Bihar-Abfalls ziehen, sind durchaus mit gelbem, mehr-weniger gebundenem *Diluvial-Lehm* überdeckt. Diese oberste Decke bildet das fruchtbarste Saatfeld der Gegend. Das grösste zusammenhängende Gebiet nimmt der Diluvial-Lehm östlich des Körös-

* Diese Incrustationen sind dadurch entstanden, dass eine eigenschüssige Lösung durch den Sand hindurch sickerte und die kleinen Körnchen desselben mehr-weniger stark verband. Stellenweise sind diese Schollen oder Linsen so hart, dass sie selbst mit gewichtigem Hammer schwer zu zerbrechen sind. Sie kommen rings um den Abfall des Kódru-Móma im pontischen Sande vor und bilden charakteristische Einschlüsse desselben. An die Oberfläche gelangt, zerbrechen sie in Folge mechanischer Einwirkungen in grössere oder kleinere Stücke.

** Der Westabfall des Kódru-Gebirges im Comitate Bihar. (Jahresbericht der kgl. ung. Geologischen Anstalt für 1895. Budapest, 1898.) Cfr. pag. 55.

Ufers auf jenem Dreieck ein, welches am Rande der sich verflachenden Terrasse, zwischen Belényes-Szent-Miklós, Gyanta und Szelistye-Száldobágy liegt. Bohnenerz findet sich darin fast überall vor. Seine oberste Schichte ist mehr-weniger porös und mürbe, wogegen in tieferen Lagen an manchen Stellen stark gebundene Teile darin vorkommen. Versteinerungen fand ich nirgends. Seine Mächtigkeit erreicht stellenweise 5—6 $^m/$.

Der Schotter liegt in der Regel unter dem Diluvial-Lehm, u. zw. in einer stellenweise nur einige Centimeter, anderwärts aber 2—3 und wol auch mehr Meter dicken Schichte. In der Mitte des Gebietes, bei Feneres, Robogány und Szelistye-Száldobágy, sowie bei Petrány, Valány, Preszáka und Forró-Dzsoszám sind blos hie und da schwache Spuren davon zu finden, meist aber fehlt derselbe gänzlich. Überhaupt, wo der pontische Sand sich in mehrere Meter mächtigen Schichten erhielt, kommt der Schotter selten oder gar nicht vor, gewissermassen darauf hindeutend, dass der Schotter nicht unmittelbar nach Ablagerung des Sandes, sondern bedeutend später sich dahin lagerte, das ist zu einer Zeit, als der Sand von den sein Liegendes bildenden Mergelschichten bereits teilweise oder gänzlich weggeschwemmt war.

Um Belényes u. zw. sowol gegen Nord, als auch gegen Süd und Ost, kommt der Diluvial-Schotter gleich reichlich vor und besteht grösstenteils aus grosskörnigem Quarz- und Quarzitsandstein-Gerölle. Unweit der Stadt Belényes, auf dem Friedhofshügel liegt derselbe auf Sand, doch ist seine Mächtigkeit gering, wogegen östlich von Belényes, an der Seite des *Csermál* genannten Weinhügels der grosskörnige und mit Sand gemengte Schotter ausserordentlich reichlich vorkommt, und ist hier die Mächtigkeit dieser Schichten getrost auf 20—30 $^m/$ zu schätzen, wobei zu bemerken ist, dass hier der Schotter sehr überwiegend, ja fast ausschliesslich aus Quarzit-Sandstein besteht, während Kalkstein und Quarz nur sehr vereinzelt sich darunter vorfindet. Die am Saume der westlichen Terrasse befindlichen Schotter-Ablagerungen wurden bereits im vorigen Abschnitte erwähnt.

Bei Fenes, Füzegy und Jánosfalva und südlich dieser Ortschaften, auf dem Rücken der von höheren Teilen des Gebirges sich herabziehenden Berge ist der Schotter ebenfalls in ausserordentlicher Menge aufgehäuft. Hier aber lieferte grösstenteils der vom Gebirge herabgelangte Detritus das Material, in welchem sich viel abgerollter Riesen-Schotter befindet, aber auch ziemlich reichlich grosskörniger Schotter, bis herab zum apfel-, eier- und nussgrossen, und dies alles stets mit ganz kleinem Schotter, Sand, kleinem Schutt und griesartig grobem Gerölle vermischt. Das Material des Schotters besteht überwiegend aus Quarzit-Sandstein, doch findet sich darunter ab und zu auch ein Stück abgerollter Felsitporphyr.

Alluvium. NW-lich von Belényes, an der Seite der gegen das rechte Ufer der Schwarzen-Kőrős gesenkten Terrasse — 15 m/ über dem gegenwärtigen Wasserspiegel des Flusses — neben der Csonkás-Meierei und der Kodrencs-Tanya, ist auf 4 Kilometer Länge die alt-alluviale kleine Schotter-Anschwemmung der Schwarzen-Kőrős zu erkennen. Eine ähnliche alt-alluviale Ablagerung findet sich bei Remete, auf dem rechten Ufer des Rákos-Baches, am Fusse der Weinberge, in einer Linie von dritthalb Kilometer Länge und hie und da auch anderwärts in kleineren Flecken. Auf dem linken Ufer des Flusses zieht sich zwischen Fenes und Jánosfalu, 10—12 m/ über dem jetzigen Wasserspiegel, eine ausgedehntere alt-alluviale Terrasse dahin, welche durch den Eisenbahn-Durchschnitt und einige Wasserrisse schön aufgeschlossen ist. Teilweise, oder wol auch ganz hierher zu zählen ist die Kalktuff-Ablagerung der Sturz-Quelle bei Borz und Havas-Dumbravicza, deren wir bereits oben gedachten. Neuere alluviale Ablagerungen sind am Ufer der Schwarzen-Kőrős, sowie in den Bach-Thälern überall ziemlich reichlich anzutreffen.

Wasserergebnisse. Ausser dem, was oben über die hydrographischen Verhältnisse des Gebietes gesagt wurde, ist noch zu erwähnen, dass sowol dem Dolomit, als auch dem Quarzit-Sandstein zwar nicht viele, doch ab und zu sehr schöne und wasserreiche Quellen entspringen, dem Quarzit-Sandstein, welcher das Wasser gut ansammelt und allmälig durchsickern lässt, besonders dort, wo er mit dem ihm als Unterlage dienenden roten Thonschiefer in Berührung kommt.

Ebenso liefert auch der sarmatische Kalk mehrere Quellen, besonders an Stellen, wo sein Liegendes Mergel oder compacter Dolomit bilden; wo hingegen Quarzit-Sandstein sein Liegendes bildet, dort sickert das in ihm angesammelte Wasser noch weiter in die Tiefe. Für derlei Fälle finden sich in der Mulde zwischen Belényes-Ujlak, Belényes-Örvényes und dem Magura-Berg lehrreiche Beispiele vor.

Bedeutend ungünstiger sind die Verhältnisse des Wasser-Zutagetretens in jenen Teilen, wo der diluviale Lehm die Oberfläche in dicker Schicht bedeckt, somit das Wasser der Oberfläche in die tieferen Schichten nicht hinabgelangen kann.

Etwas günstiger erscheinen die Zustände dort, wo die diluviale Lehmdecke dünn oder zerrissen ist, oder auch ganz fehlt. An solchen Stellen sammeln sich die Wässer der Oberfläche im pontischen Sande an und treten an der Grenze der Mergelschichte in Gestalt von kleinen Quellen wieder zu Tage, und zwar an den Abhängen oder am Fusse derselben, je nachdem die wasserundurchlässigen Mergelschichten tiefer oder höher liegen. Brunnen sind auf den Hügelrücken nirgends zu sehen. Die in den

Thälern gegrabenen Brunnen aber liefern meist nur das durch Sand oder Schotter filtrirte Seihwasser und pflegen zu trockener Zeit leicht zu versiegen. Es unterliegt jedoch keinem Zweifel, dass man in der Belényeser Bucht, in einer Tiefe von 100—200 $^m/$, durch Bohrung sehr reichliches und gutes Trinkwasser erlangen könnte.

Industriell verwertbares Gesteinsmaterial kommt auf dem diesjährigen Gebiete wenig vor. Vorzügliche und prächtige Façaden-Steine zur Verkleidung der Häuser, Werksteine für kleinere Gebäude, für Treppen, Ballustraden und dergleichen könnten die mächtigen Bänke und Schichten des dyadischen *Quarzit-Sandsteines* in grosser Menge liefern, wenn sie nicht so stark gefaltet und zertrümmert wären. So aber sind sie zu nichts anderem zu verwenden, als zur Errichtung von Mauern, Brückenpfeilern und Dämmen, sowie zum Beschottern der Strassen. Desgleichen steht der Verwendbarkeit des *Dolomites* und des stark *dolomitisirten Kalksteines* die Sprödigkeit und der zertrümmerte Zustand derselben im Wege. Es giebt jedoch einzelne Punkte, wo (besonders wenn das Material einigermassen färbig ist, wie z. B. der Sonkolyoser, übrigens in geringer Ausdehnung vorkommende rote Dolomit) für kleinere Gegenstände geeignete Werksteine dennoch zu gewinnen wären.

Den Spuren von *Kalkbrennereien* begegnet man im Gebirge vielfach. Überall suchte man das Material nur in interimistischen Öfen zu brennen, es ist jedoch offenbar, dass die Untersuchung in der Regel von Misserfolg begleitet war, weil es unmöglich war, aus dem Dolomit verwendbaren Kalk zu erzeugen. Ein etwas erträglicheres Resultat wurde blos an einem der südlichsten Punkte von Havas-Dumbravicza erzielt, wo weniger dolomitisirter bläulich-weisser Kalkstein zu Tage tritt; allein als gutes Product war auch dies nicht zu bezeichnen.

Am ergiebigsten war bisher die Ausbeutung des sandigen und stellenweise kieseligen *sarmatischen (Cerithien-)Kalkes*. Zwischen Belényes-Örvényes und Belényes-Ujlak ziehen mächtige feste und zähe Bänke dieses Gebildes in der Richtung von O nach W. hin, aus welchen man schon seit Jahren prächtige Werksteine gewinnt, und ausser Treppen und Säulen, auch Platten von 2—4 Quadratmeter daraus herstellt. Von Vorteil bei der Bearbeitung ist es auch, dass das Material sich in wenig schiefen parallelen Bänken ablöst und mit verhältnissmässig geringerer Mühe aus der Masse der Ablagerung ausgehoben werden kann. Nachdem jedoch in dieser Gegend der Bedarf ein sehr mässiger ist, und die Verfrachtung, wie es scheint, sich nicht auszahlt, so feiert die Arbeit meistenteils und nimmt nur zeitweilig einigen Aufschwung.

Der in grossen Mengen vorkommende *pontische Mergel* wird bisher

zu nichts verwendet. Es zeigen sich aber darin Schichten, welche denjenigen von Beocsin sehr ähnlich sehen und mit welchen es sich der Mühe lohnen würde zu versuchen, ob dieselben nicht etwa zur *Cement-Fabrication* zu verwenden wären?

Der *diluviale Lehm,* welcher auf den Hügelrücken und auch herabgerutscht, auf den Abhängen des rechten Ufers der Schwarzen-Körös sich reichlich findet, wäre zum *Ziegelbrennen* unzweifelhaft verwendbar, umso mehr, weil der zum Mengen etwa erforderliche Sand überall in der Nähe zu finden ist.

Es kommt jedoch in einem der linksufrigen Seitenthäler des Valea Zerezagului irgend ein feuerfestes thonartiges Material vor (ich habe diese Stelle während meiner Anwesenheit nicht begangen und konnte sie auch nicht aufsuchen), welches vermutlich nichts anderes ist, als aus den inneren Teilen des Gebirges stammender *verwitterter Felsitporphyr,* gleich jenem der Umgebung von Nadalbest und Zimbró.* Dieses Material verwenden die Töpfer von Gyanta schon seit lange her zum Mengen mit ihrem weniger feinen Thon. Vermutlich dürfte dieser Thon, vorausgesetzt, dass derselbe in genügender Menge vorhanden ist, zur *Steingut-Fabrication* geeignet sein.

Unter den gewaltigen Felsenquellen des Thales der Schwarzen-Körös, welche vermöge ihrer innewohnenden bedeutenden mechanischen Kraft eine wertvolle Basis für manch' gut geplante, gesunde, industrielle Unternehmung abgeben könnten,** würde die bei Borz befindliche, bereits oben erwähnte wasserreiche Sturzquelle einen würdigen Platz einnehmen, um so mehr, als dieselbe auch noch den Vorteil hat, unmittelbar an der Eisenbahn zu liegen. Mit ihrer grossen Kraft könnte dieselbe statt den primitiv eingerichteten und sehr wenig Erträgnis abwerfenden Mühlen sicherlich sämmtliche Maschinen eines Unternehmens für Schneiden, Bohren, Drechseln und Schleifen von Steinen treiben.

* Cfr. A m. kir. Földtani intézet Évi jelentése 1891-ről és 1893-ról die auf p. 51, bezw. 72 erwähnten Daten.

** Dieser Felsenquellen gedachte ich in meinem Aufsatze: «Vaskóh környékének geologiai viszonyai» (M. kir. Földtani intézet Évi jelentése 1892-ről. Budapest, 1893. pag. 74—75.

4. Geologische Verhältnisse der Hideg- und Meleg-Szamos-Gegend.

(Bericht über die geologische Detailaufname des Jahres 1896.)

Von Dr. Moriz v. Pálfy.

Gemäss des von Sr. Excellenz, dem Herrn königl. ungar. Ackerbau-Minister genehmigten Aufnamsplanes der Direction der königl ungarischen Geologischen Anstalt begann ich die geologische Detailaufname im Jahre 1896 auf dem Blatte «Magura»: Zone 19, Col. XXVIII., indem ich gegen N. und O. an die früheren Aufnamen des Herrn Univ.-Prof. Dr. Anton Koch anknüpfte.

Ein grosser Teil des von mir aufgenommenen Gebietes fällt auf das NO-Blatt dieser Section, doch reichten meine Aufnamen zum kleinen Teil auch auf die benachbarten SO, NW- und SW-Blätter hinein.

Den NO-Teil meines Gebietes, wo ich meine Aufname begann, bilden die Vorberge der Gyaluer Hochgebirge, welche hier nur 750—800 m/ abs. Höhe erreichen, doch gegen SW. ziehend, sich fortwährend gleichmässig erheben, so dass die Berggipfel in den SW-Teilen meines Aufnamsgebietes schon 1400—1500 m/ hoch sind. In das Gebirgsmassiv gruben zwei Flüsse ihr Bett ein, die fast von O. nach W. fliessende Meleg-Szamos und die von SW. nach NO. gerichtete Hideg-Szamos, welche ausserhalb des NO-Randes meines Territoriums, bei dem nicht weit liegenden Gyalu sich vereinigen. In beiden Thälern sind die steilen — an vielen Stellen unzugänglichen — Flussufer von 6—700 m/ relativer Höhe. Stellenweise bildet die Thalsohle tiefe und schmale Schluchten mit zu beiden Seiten senkrecht sich erhebenden Felsenwänden und in ihren Wendungen mächtige Schlüssel.

Die südöstliche Grenze des von mir aufgenommenen Gebietes wird durch die rechte Seite des Thales der Hideg-Szamos, die nördliche dagegen durch den Rand des Blattes, das heisst, durch die Wasserscheide zwischen der Meleg-Szamos und dem Kapusflusse gebildet. Als W-Grenze dient eine nord-südlich verlaufende Linie, welche in dem Meleg-Szamosthal über der

Mündung des Bélesbaches bei Gyurkucza beginnt und sich in der Richtung des Thales des Reketóbaches nach S zieht. Dieses ganze Territorium gehört zu dem Flussgebiete der Hideg- und Meleg-Szamos, nur von dem Nordrande des Gebietes rieseln einige kleinere Bächlein in den Kapusbach. welch' letzterer jedoch bei Gyalu ebenfalls in die Kis-Szamos fliesst. Auf dem ganzen Gebiete ist die Hauptrichtung der Flüsse und deren grösserer Seitenzweige eine östliche oder nordöstliche, welche Richtung auf die des Streichens der krystallinischen Schieferschichten senkrecht ist.

Geologische und tektonische Verhältnisse.

Das Grundgestein meines aufgenommenen Gebietes wird von krystallinischen Schiefergesteinen gebildet; dasselbe wird durch ein mächtiges, 5—8 $^{K}/_{m}$ breites Granitmassiv in einen östlichen und einen westlichen Zug geteilt.

Die krystallinischen Schiefer des östlichen Zuges können, wie sie auch Dr. Koch auf dem benachbarten Gebiete einteilte, in zwei Gruppen gegliedert werden: in eine untere, ältere und eine obere, jüngere Gruppe. Die ersteren bestehen überwiegend aus Muscovit- und Biotit-Glimmerschiefern, welchen einzelne Gneiss-, seltener gneissgranitartige Schichten eingelagert sind. Der Glimmer des reinen Muscovit-Glimmerschiefers ist stellenweise sericitisch und bildet auch kleinere Sericit-Schieferschichten. Bezeichnend für diese Gruppe ist der Pegmatit, welcher die Glimmer-Schieferschichten in Form von Adern durchzieht. Einzelne Nester oder Lagergänge bildende mächtige, milchweisse Quarzeinlagerungen sind ebenfalls sehr häufig. Die Schichten streichen gegen N. oder NW. und fallen gegen O. oder NO. unter 30—60°, indem sie von dem Granitmassiv bis zur oberen Gruppe vier gewaltige Wellenberge bilden. Innerhalb dieser Wellen sind auch noch die einzelnen Schichten sehr häufig gefaltet und gefältelt, was auch an Handstücken und deren feinster Structur — an der Ausbildung und Anordnung der einzelnen Gemengteile — schön sichtbar ist. An die letzte Welle — mit fast übereinstimmendem Streichen und Einfallen — lehnen sich die Schiefer der oberen Gruppe an. Dieselben bestehen vorherrschend aus Phylliten und dazwischen gelagerten Amphiboliten, Graphit-, Chlorit- und Sericitschiefern. Auf die krystallinischen Schiefer lagern sich, als nach ihnen hier älteste Bildung, Schichten des oberen Kreide-Sandsteines und des dazwischen gelagerten Hippuriten-Kalksteines, welche Schichten von O. nach W. streichen, aber nur auf einem sehr kleinen Gebiete — im nordöstlichen Winkel des aufgenommenen Gebietes, im Thale des Egerbegy-Baches — zu finden sind. Die Wasserscheiden zwischen der

Meleg-Szamos und dem Kapusbach überdeckt eine Schichte roten, stellenweise schotterigen Thones, welche identisch mit den von Dr. KOCH beschriebenen und so benannten unter-eocenen unteren bunten Thonschichten ist. Am Nordrande meines Gebietes lagerten sich auf diese bunten Thon-Schichten die Perforata-Schichten des mittleren Eocens in geringer Mächtigkeit.

Der westliche Zug besteht grösstenteils aus durch Graphitstaub gefärbten muscovitischen und biotitischen Schiefern, aus granitführendem Muscovitschiefer, untergeordnet aus Gneiss, Gneissgranit und andalusitischen, sowie pistacitischen Schiefern. Bezüglich der Hauptrichtung des Streichens und des Einfallens stimmt er im wesentlichen mit dem vorigen überein.

Die ältere zweite Gruppe der Glimmerschiefer, sowie auch das Granitmassiv, ist dicht von den Gängen der jüngeren Eruptivgesteine durchsetzt. Die Richtung der Gänge stimmt im Allgemeinen mit der Hauptrichtung des Granitmassivs und der Streichrichtung der Glimmerschiefer überein.

Was das gegenseitige Verhältniss der Glimmerschiefer und des Granites betrifft, darüber lässt sich nicht viel sagen, da wir in der ganzen Länge des Zuges kaum ein paar Stellen finden, wo ihre Lagerung deutlich erkennbar wäre. Am besten sieht man sie noch in dem rechten Nebenthale der H.-Szamos, in dem Nyágrabache, wo der Muscovitgranit unter circa 45° auf den Biotit-Muscovitgneiss gelagert zu sein scheint (s. weiter hinten).

In dem Granitstocke finden sich häufig feinblätterige Gneisseinlagerungen, was zuweilen ganz an Glimmerschiefer erinnert, doch ist es nicht wahrscheinlich, dass das aufbrechende Granitmagma es in solchen Massen in sich geschlossen hätte, schon deshalb nicht, weil der Gneiss sich nicht nur an den Rändern des Massivs, sondern auch in dessen Innerem sehr häufig findet und nicht selten Übergänge in Gneissgranit oder auch in Granit zeigt.

Recente Ablagerungen finden sich auf meinem Gebiete nur wenige auf den Inundationsgebieten der Flüsse.

Auf meinem Gebiete kommen folgende Bildungen vor:

I. *Sedimentäre Gesteine.*

1. Krystallinische Schiefer.
   a) Untere oder ältere Gruppe.
   b) Obere oder jüngere Gruppe.
2. Kreideschichten.

3. Untere bunte Thonschichten. } Eocen.
4. Perforataschichten.
5. Recente Formation.

II. *Massengesteine.*

Ältere:
1. Granite.

Jüngere:
2. Quarztrachyte.
3. Diorit oder Dacit?
4. Biotit-Amphibol-Dacite.
5. Andesite.

I. SEDIMENTÄRE GESTEINE.

1. Krystallinische Schiefer.

a) Untere oder ältere Gruppe. Dieselbe bildet den grössten Teil des von mir aufgenommenen Gebietes. Sie erscheint zuerst in dem M.-Szamosthal an dem O-Abhange des Goganberges, ihr Rand zieht sich von hier gegen S, dann gegen O. und streicht im H.-Szamosthale am O-Rande der Karte bei der ersten Brücke in SO-licher Richtung auf das benachbarte Blatt hinüber. Gegen W. reicht sie bis zu dem Granitmassiv, welches im Norden in dem Riskabache unter dem Dorgánberge auftritt und von hier mit mehreren buchtartigen Windungen in SO-licher Richtung zieht und unter der Mündung des Nyágrabaches in das H.-Szamosthal übertritt. Diese Gruppe besteht vorherrschend aus Muscovit-Biotit-, Biotit- und Muscovitschiefern und dazwischen gelagerten Gneiss-, seltener Gneiss-Granitschichten. Zwischen den Glimmerschiefer-Schichten bildeten sich nicht selten mächtige weisse Quarzschichten und Lager aus. Charakteristisch für diese Gruppe ist der darin reichlich vorkommende Pegmatit, welcher in dünneren oder dickeren, nicht selten kreuz und quer verlaufenden Adern und Lagergängen die Gesteinschichten durchzieht. An einzelnen Orten — wie z. B. im Meleg-Szamosthale oberhalb Lapistya — durchziehen die Pegmatitadern ganz netzförmig das Gestein.

In dem M.-Szamosthale zwischen dem Riskabache und Lapistya finden sich einige interessante Phyllitvorkommen, doch ob der letztere in grösseren, auch auf der Karte verzeichenbaren Massen vorkommt, bleibt noch weiteren Untersuchungen vorbehalten.

Der westliche Zug beginnt an dem Westrande des Granitmassivs; seine O-Grenze zieht sich von dem Kalotabache in südlicher Richtung bis zu dem Dobruser Forstwarthause und von hier weiter gegen Süd an der rechten Seite des Reketóthales. Hier herrschen anfangs muscovitische und biotitische, häufig graphitische Schiefer, an welche sich untergeordnet Gneiss und seltener Andalusitschiefer anschliessen; weiter gegen W dagegen sind in den Thälern der M.-Szamos und des Bélesbaches oberhalb der Vereinigung beider granatenhältige Muscovitschiefer vorherrschend. In diesem Zuge sind Sericitschiefer und Pegmatitadern selten; untergeordnet fand ich jedoch in dem Thale des Bélesbaches Amphibolit-Einlagerungen.

Gneisse: Biotit-Muscovitgneiss tritt in grösster Menge in dem Hideg-Szamosthale und dessen rechtsseitigen Seitenthälern auf; in dem M.-Szamosthal ist er östlich von dem Granitstocke noch häufig, doch westlich davon schon selten. Im Allgemeinen kann man von sämmtlichen Gneissen sagen, dass sie sich auf den östlichen Zug beschränken (speciell auf das Hideg-Szamosthal und dessen Seitenthäler), während sie in dem westlichen Zuge selten sind.

Sie sind zumeist feinblätterige Gesteine und lassen die Biotit- und Muscovitblättchen schon mit freiem Auge erkennen. Das Verhältniss der Quantität beider Glimmer ist variabel, bald überwiegt der eine, bald der andere und demgemäss nähert sich das Gestein bald dem reinen Muscovitgneiss, bald dem reinen Biotitgneiss. Die einglimmerigen Gneisse sind jedoch selten. Zwischen den Glimmerschichten finden wir immer eine dünnere oder dickere aus einem Gemenge von Quarz und Feldspat bestehende Schichte, welche stellenweise auf Kosten des Glimmers vorherrschend wird (in dem H.-Szamosthale); an anderer Stelle nähert sich ihre Structur bereits der granitischen oder dem Gneissgranit (Kapriczabach, Riskabach).

Der *Feldspat* ist überwiegend Orthoklas, untergeordnet Plagioklas; die Farbe ist meistens weiss oder blass fleischfarbig. Unter dem Mikroskope erscheint er zumeist graulich, getrübt, ein wenig kaolinisirt. Der *Quarz* ist in wasserhellen graulichen oder gelblichen, kleineren oder grösseren Körnchen ausgebildet, und enthält häufig mikroskopische *Haematit*kryställchen. Der *Muscovit* ist silberweiss oder grünlich, häufig beginnt er schon zu verwittern, an solchen Stellen ist er trübe und von Eisenderivaten gefärbt. Der *Biotit* ist glänzend schwarz; in verwittertem Zustande bildet er grünliche oder tombakbraune Blättchen. Unter dem Mikroskop erscheint der frische Biotit zimmt- oder tabakbraun, mit starkem Dichroismus, der verwitterte dagegen gelblichrot, zerfasert und ohne jeden Dichroismus.

In dem M.-Szamosthale — in dem W-lichen Zuge — ist die Glimmerschichte noch mit feinem, schwarzem *Graphitstaub* überzogen, wie denn hier auch *Aktinolith* in Form von winzigen, zumeist der Quere nach gegliederten Nadeln nicht selten ist. Seltener findet sich darin auch *Magnetit.*

Muscovitgneiss ist auf unserem Territorium sehr selten, weil sich neben dem weissen Glimmer gewöhnlich noch ein wenig Biotit findet. Er variirt vom mittelkörnigen bis zum dichten, vom blätterigen bis zum schlecht schieferigen; von Eisenverbindungen ist er sehr häufig rot gefärbt. In seiner Zusammensetzung spielen in verschiedenen Verhältnissen *Orthoklas*-Feldspat, *Quarz*- und *Muscovit*-Glimmer eine Rolle, an welche sich noch selten ein wenig *Biotit* anschliesst. Seltener kommt neben dem Muscovit auch eine grössere Menge *Chlorit* vor, nebstbei auch ein wenig Feldspat, Quarz und die abgerundeten Körnchen von *Epidot* (M.-Szamosthal unterhalb Lapistya).

Biotitgneiss ohne Muscovit ist ebenfalls sehr selten; ich fand ihn nur in dem H.-Szamosthal um die Mündung der Kis- und Nagy-Riskabäche, wo er in mächtiger Schichte zwischen die Glimmerschiefer gelagert ist. Seine Ausbildung ist hier zweierlei; die eine Varietät ist ein blätteriges, leicht spaltbares, lockeres Gestein, in welchem grosse schwarze *Biotit*-Platten mit *Quarz*- und *Feldspat*-Schichten wechseln; die andere zeigt granitartige Ausbildung und lässt grössere, zerstreute *Biotit*platten, *Feldspat*- und *Quarz*körnchen erkennen, zeigt zugleich im Grossen Schichtung. In der letzteren sind bis nussgrosse rote *Granaten* sehr häufig, welche schon mehr als Granatgestein, wie als Krystalle betrachtet werden können.

Der grösste Teil des *Feldspates* ist Orthoklas, doch kommt nebstbei auch ein wenig Plagioklas in polysyntetischen Zwillingen vor. Orthoklaszwillinge nach dem Karlsbader Gesetz sind nicht selten. *Quarz* findet sich in dem Gestein nur wenig in unregelmässigen Bruchstück-Körnchen. *Biotit* ist in frischem Zustande zimmt- oder tabakbraun, mit starkem Dichroismus, in verwittertem Zustande grünlich-braun und an den Rändern zerfranst. *Granat* findet sich in zumeist unregelmässigen Körnchen, stark zersprungen; die Sprünge sind mit den Gemengteilen des Gesteines, besonders mit Feldspat, ausgefüllt. In dem granatenhältigen Gestein kommt als accessorischer Gemengteil noch ein *Disthen*-artiges Mineral vor, welches in kleineren, abgerundeten Körnern und winzigen Krystallen stellenweise das Gestein bedeckt; ferner ist auch *Rutil* nicht selten, welcher in rotbraunen, durchsichtigen — häufig gebogenen — Nadeln und Körnern entwickelt ist.

Glimmerschiefer. Biotit-Muscovit-Glimmerschiefer sind auf unserem Gebiete allgemein in der grössten Masse verbreitet. Sie bedecken sowol im östlichen, als auch im westlichen Zuge ein grosses Gebiet, doch zeigt ihre

Ausbildung keine grosse Abwechslung. Dieselbe hängt von dem Verhältniss der Glimmer unter einander und zu dem Quarze ab.

An jenen Stellen, wo die Gneisse besser entwickelt sind, nimmt die Menge der Muscovit-Biotitschiefer ab.

In diesen Glimmerschiefern lassen sich die Biotit- und Muscovitblättchen schon mit freiem Auge gut ausnehmen; ihre Mengenverhältnisse sind sehr verschieden. Die Glimmer bilden meist zusammenhängende kleine Schichten, an deren Oberfläche man keine Quarzkörnchen sieht, obwol auch der Fall nicht selten ist — besonders bei den glimmerärmeren —, dass sich neben den Glimmerplättchen auch Quarzkörner erkennen lassen. Zuweilen wird der Glimmer so sehr in den Hintergrund gedrängt, dass das Gestein auch als Quarzit betrachtet werden könnte. Ich fand derartiges Gestein in der Umgebung von Béles häufiger. Zwischen den Glimmerschichten bildet der weisse oder in's Gelbliche spielende, körnige Quarz dünnere und dickere Schichten.

Stellenweise werden diese Schichten von Quarzadern durchzogen, in welche reichlich kleine, hemimorphe Turmalinsäulchen eingewachsen sind; einzelne darunter sind infolge des nachträglichen Druckes entzweigebrochen, die einzelnen Bruchstücke dagegen unter einem Winkel verbogen.

Die Entwickelung der einzelnen Gemengteile ist folgende: Der *Muscovit* ist in den frischen Gesteinen silberweiss; in dünneren Schichten durchsichtig, wasserklar, in den verwitterten dagegen graulich, trübe, sericitartig und von Verwitterungsproducten — besonders Limonit und Chlorit — gefärbt. *Biotit* erscheint in den frischen Gesteinen in schwarz glänzenden, kleineren oder grösseren Platten, in Dünnschliffen erscheint er in diesem Falle zimmt- oder tabakbraun und besitzt starken Dichroismus. In dem verwitterten Gestein ist er entweder zu Chlorit umgewandelt, in welchem Falle er noch einigen Dichroismus zeigt, oder aber er verwandelt sich in eine rotbraune, limonitartige Substanz, welche keinen Dichroismus mehr erkennen lässt. Der *Quarz* bildet eine aus wasserklaren oder gefärbten, kleineren oder grösseren, eckigen Körnchen bestehende Schichte. Von *Feldspäten* finden wir selten einzelne, sehr verwitterte Orthoklas-Bruchstücke. Ausserdem treffen wir darin nicht selten, in Form eines feinen Pulvers *Graphit*, während dagegen *Magnetit*-Körnchen ziemlich selten sind. Die Menge der *Muscovit-Glimmerschiefer* ist besonders im östlichen Zuge nicht bedeutend; im westlichen dagegen nehmen die granatführenden ein grösseres Gebiet in den Thälern der M.-Szamos und des Bélesbaches, oberhalb der Vereinigung der beiden ein.

Es sind dies graulich-weisse, meistens dünnschieferige Gesteine, in welchen zwischen den Glimmerschichten sich eine dünnere oder dickere, weisse oder grauliche, gelbliche *Quarz*schichte findet. Der *Muscovit* ist

silberweiss, nicht selten gelblich oder rot gefärbt, unter dem Mikroskop wasserhell durchsichtig; bei der Verwitterung wird er graulich trübe und undurchsichtig. Die gewöhnlichsten Einschlüsse sind eckige Quarzkörnchen. Der *Quarz* bildet grössere oder kleinere wasserhelle Körnchen zwischen den Muscovitplättchen oder er bildet mit dem Glimmer abwechselnde Schichten; *Orthoklas-Feldspat* kommt nicht eben selten in Form von graulichen, trüben, kaolinartigen Körnchen vor. *Graphit* ist in Form eines feinen, schwarzen, metallglänzenden Pulvers selten zerstreut.

Die Ausbildung der *granatführenden Muscovitschiefer* ähnelt der der vorigen, doch sind die mit den Glimmerschichten abwechselnden Quarzschichten meistens sehr dünn. Diese Gesteine sind häufig feinschieferig und bestehen aus gewellten oder faltigen Platten. Zwischen den Muscovitplättchen finden sich sehr häufig erbsen-, fast haselnussgrosse rötliche *Granaten*-Körner, welche die darüber liegenden Muscovitplatten anschwellen lassen.

Biotitglimmerschiefer zeigen sich nur spärlich zerstreut; am häufigsten sind sie noch an der Grenze der beiden krystallinischen Schiefergruppen. In dem westlichen Zuge bildet der *Graphit* häufig Schichten mit dem Glimmer, welche dann mit dickeren Quarzschichten abwechseln. In der Nähe der Andesitgänge sind sie reichlich von *Pyrit* durchsetzt.

Andalusit-Glimmerschiefer ist auf meinem Gebiete sehr selten; ich fand ihn nur in dem Reketóthale oberhalb Dobrus. Es ist dies ein schwarzes, schieferiges Gestein, in welches viereckige, säulenartige Krystalle kreuz und quer eingewachsen sind. Die Krystalle sind an der frischen Bruchfläche des Gesteines kaum erkennbar, doch an den Athmosphærilien ausgesetzten Orten von sehr auffälliger, graulich-weisser Farbe, was von der schwarzen Farbe des Gesteins stark absticht. Diese Krystalle sind sehr verwittert, umgewandelt und lassen sich aus dem Gestein nicht herauslösen.

Sie schmelzen in der Bunsenflamme nicht, sondern brennen mit weisser Farbe aus; mit Kobaltlösung benetzt und von neuem geglüht, verraten sie das Vorhandensein von Aluminium. In Soda- und Boraxperlen lösen sie sich nach Art der Silicate auf. Durch Säuren werden sie nicht angegriffen. Dieses Verhalten, sowie die Form der Krystalle und die Art des Vorkommens deuten auf Andalusit hin.

Unter dem Mikroskop scheint das Gestein aus den gebogenen Plättchen von *Biotit* und *Muscovit* zu bestehen, welche noch mit schwarzem, feinem *Graphit*pulver bestreut sind. Der *Muscovit* ist sericitartig, ein grosser Teil des *Biotites* dagegen ist schon zu Chlorit geworden. Der Schliff der *Andalusit*krystalle zeigt nicht viel, da das Material sehr verändert und in eine sericitartige Masse umgewandelt ist. Dichroismus ist nicht vorhanden; in polarisirtem Lichte gewinnen wir den Eindruck von Aggregat-Polarisation.

Amphibolite fand ich nur im westlichen Zuge und auch dort nur an zwei Stellen. Beide befinden sich im Thale des Bélesbaches; die eine unterhalb der Mündung des Móribaches, die andere circa einen $^{K}/_{m}$ aufwärts davon entfernt.

Beide Gesteine sind faserig, sehr zähe und frisch; die Farbe des ersteren ist fast schwarz, die des letzteren grünlich-grau. Makroskopisch lässt sich nur der *Amphibol* an seinen Spaltungsflächen erkennen.

Unter dem Mikroskope zeigen die dicht neben einander liegenden, lebhaft grünen *Amphibol*säulen bläulichgrünen und gelben Dichroismus; zwischen den Säulen liegen parallel angeordnet frische *Orthoklas-Feldspat*-Krystalle. Zwischen die Amphibol-Krystalle drängen sich häufig einzelne, tabakbraune *Biotit*platten, welche zuweilen an den Rändern schon zu Chlorit sich umwandeln.

Pistacit-Schiefer ist auf unserem Gebiete selten; ich fand ihn nur an einem Orte in dem Meleg-Szamosthale unterhalb Béles (unter dem Piétra re). Es ist dies ein dickbankiges Gestein, welches aus Schichten von gelblichgrünen oder lichteren — stellenweise fast farblosen — *Pistacit*-Körnchen und graulichweissen *Quarz*schichten besteht. Die Richtung der Schichtung stimmt mit der Schieferung nicht überein.

Die in die krystallinischen Schiefer der unteren Gruppe eingelagerten Gesteine. Gneissgranit. Während nach Koch * gegen SO zu der Gneissgranit sehr häufig zwischen die krystallinischen Schiefer in grösseren Zügen eingelagert ist, fand ich ihn auf meinem Gebiete in einem deutlichen Zuge auftretend, nur in dem M.-Szamosthale gegenüber dem Fusse des Gidurberges und als dessen Fortsetzung in dem vom Walde Ciur Gaului kommenden Bache. An dem SO-Rande meines Gebietes, in dem Kapriczabache fand ich ebenfalls ähnliche Gesteine, doch konnte ich sie nicht in Zügen ausscheiden. Es sind im Grossen geschichtete, in dicke Bänke geteilte Gesteine, welche sich in dem M.-Szamosthale in Form eines scharfen Rückens aus den krystallinischen Schiefern hervorheben, da sie härter als diese, besser den Erosionswirkungen widerstanden. Im Kleinen sieht man auch an den Handstücken einige Schichtung, im Grossen ist dieselbe sehr deutlich.

Das Gestein ist ein Gemenge von untergeordnet gelblichweissem *Orthoklas-Feldspat,* vorherrschend von grauen *Quarz*körnern und mittelkörnigem braunem *Biotit,* wozu dann noch ein wenig *Muscovit* kommt. In diesem mittelkörnigen Gemenge sind porphyrisch einzelne grössere

* Dr. A. Koch: «Erläuterungen zur geologischen Specialkarte der Länder der ungar. Krone. Umgebung von Torda.» S. 14.

Orthoklas-Feldspatkrystalle ausgeschieden, in ähnlicher Weise wie wir dies auch in dem Gestein des Granitmassives des M.-Szamosthales finden.

In dem Glimmerschiefer kommt sehr häufig *Pegmatit* in Form von Gängen, seltener Lagergängen vor. Stellenweise durchzieht er das Gestein auch netzartig, wie ich dies im M.-Szamosthale oberhalb Lapistya auch beobachtete. Die dickeren Gänge senden in die Gesteinspalten häufige dünne Adern, Apophysen.

Diese Gesteine bestehen aus gelblichweissem oder fleischrotem *Orthoklas*, grauem oder milchweissem *Quarz* und den ungleich grossen Krystallen eines silberweissen, häufig in's Grüne spielenden, zuweilen sericitartigen *Muscovites*. Stellenweise wird der *Feldspat*, stellenweise der *Muscovit* vorwiegend. Zuweilen tritt der Glimmer allzusehr in den Hintergrund und der Quarz ist in kleineren Körnchen entwickelt, wobei dann *Schriftgranit* entsteht. Ein derartiges Gestein fand ich in dem H.-Szamosthale, oberhalb der Einmündung des Kapriczabaches. Die schwarzen Krystalle des *Turmalins* sind, in kleineren oder grösseren, 8—18 %m langen Prismen eingewachsen, sehr häufig, zumeist in den glimmerarmen Gesteinen.

Auch *Quarzit* lagerte sich zwischen die Schichten des krystallinischen Schiefers, stellenweise in 1—2 m/ Dicke. Das Material desselben ist zumeist körniger Quarz, stellenweise rot gefärbt. In den Höhlungen ist nicht selten Bergkrystall ausgeschieden.

b) Die obere Gruppe der krystallinischen Schiefer.

Die obere oder jüngere Gruppe der krystallinischen Schiefer ist in dem NO-lichen Winkel meines Gebietes auf einem Stücke vertreten. Im N. tritt sie an der O-Seite des Gogánberges mit concordanter Lagerung auf die ältere Gruppe gelagert auf. Das Einfallen ist ein O- oder NO-liches, mit 30—40°. Von hier zieht sie sich in SSO-licher Richtung bis zum M.-Szamosflusse; dann wendet sie sich gegen S. und, auf der Wasserscheide zwischen der M.- und H.-Szamos sich gegen O. wendend, verlässt sie oberhalb der Goldbergbaue des Hideg-Szamosthales, bei der Brücke, mein Gebiet.

Diese Schichten bestehen überwiegend aus *Phylliten*, zwischen welche häufig dickere *Amphibolitlager* und seltener *Graphit-* und *Sericitschiefer* gelagert sind.

Zwischen der Mündung des Riskabaches und Lapistya fand ich in dem M.-Szamosthale einzelne Phyllite und Sericitschiefer, ob aber dieselben als besonderer Zug zu betrachten sind, harrt noch der Entscheidung.

Phyllite, Thonglimmerschiefer sind auf dem ganzen Gebiete vorherrschend. Es sind bräunliche oder schwarze, fein schieferige Gesteine von

glänzender Oberfläche. An der Oberfläche sind sie meist zersprungen, aus ihrer Lage gerückt, so dass sich auch das Einfallen der Schichten nur an wenigen Orten mit Sicherheit erkennen lässt. Sie sind sehr häufig von *Quarz-* und *Calcit*adern durchzogen und der Quarz bildet stellenweise auch dickere Schichten und Linsen. Häufig zeigt sich wegen des grossen Graphitgehaltes ein Übergang in den Graphitschiefer.

Unter dem Mikroskope erscheint es als ein Haufwerk kleiner Krystallkörnchen, mit den Körnchen der Grundmasse gemengt. Besonders viel Quarzkörnchen, ferner ein wenig Orthoklas und häufige Muscovitschüppchen lassen sich leicht darin erkennen. Ausserdem kommt noch darin Calcit in Form von Körnchen und Adern vor. Den Raum zwischen den einzelnen Körnchen erfüllt eine von Graphitpulver gefärbte, thonartige Substanz. In den Spalten und in das Gestein eingewachsen treffen wir nicht selten Pyritkörnchen.

Der Graphitschiefer ist ein zumeist feinblätteriges Gestein, welches häufig Übergänge in den Phyllit zeigt. Der reine Graphitschiefer ist ein glänzend schwarzes — stellenweise fast metallglänzendes — blätteriges Gestein. Häufig enthält er Limonit, welcher W-lich von dem Egerbegybache, an dem Dumbrava genannten Orte in den 50-er Jahren auch abgebaut wurde.

Der *Sericitschiefer* kommt nur in geringer Menge in einem Seitenthale des Egerbegybaches vor, wo er fein schieferige, talkähnliche Schichten von fettigem Anfühlen bildet. Zwischen dem Riskabach und Lapistya kommt er zwischen den erwähnten Phyllitschichten ebenfalls vor.

Amphibolite finden sich zumeist in dem Egerbegybach-Thale, wo sie innerhalb des Phyllites dicke Einlagerungen bilden.

Es sind schwarze, meist feinschieferige, seltener massive Gesteine, welche besonders an der Oberfläche der Plättchen, schon mit freiem Auge deutlich die, gleich einem Astrachangewebe verworrenen, Krystalle des Amphibols erkennen lassen.

Unter dem Mikroskop erscheint es als vollkommen krystallinisches Gestein; von thonartigem Material findet sich keine Spur. Es besteht vorwiegend aus *Amphibol* und untergeordnet aus *Titanit* und den Körnchen eines *Zoizit*-artigen Minerals.

Die grünen, lange Prismen bildenden Krystalle des *Amphibols* besitzen starken Dichroismus und enthalten als Einschlüsse nicht selten Körnchen des Titanit- und Zoizit-artigen Minerals. *Feldspat* ist in den Amphiboliten nicht selten, und zwar überwiegend Orthoklas, untergeordnet wenig, polysyntetische Zwillinge zeigender Plagioklas. Das *Zoizit*-artige, näher nicht bestimmbare Mineral ist in Form abgerundeter, in der Richtung der einen Axe etwas gestreckter, farbloser oder kaum ein wenig

gelblichgrüner, stark lichtbrechender Körnchen vorhanden. Die winzigen Krystalle des *Titanit* sind ebenfalls farblos und zeigen starke Lichtbrechung, doch lässt sie schon ihre Interferenzfarbe gut von dem vorigen unterscheiden. Selten finden sich auch Zwillingskrystalle.

Ilmenit kommt zerstreut in Form einzelner Krystalle vor.

Epidot-Chloritschiefer. Im linken Seitenthale der Szamos, kommt in dem Korbulului-Bache ein graulichgrünes, ausserordentlich zähes Gestein vor. Makroskopisch lassen sich darin, ausser dem spärlich vorkommenden Quarze, keine anderen Gemengteile erkennen. Unter dem Mikroskop erkennt man, dass es vorherrschend aus einem *Chlorit-artigen Mineral* besteht, neben welchem, ausser zahlreichen winzigen gelben *Epidot*-Körnchen noch *Orthoklas-Feldspat* und *Quarz*, selten ein wenig *Muscovit* und *Calcit* vorkommt.

Dieses Gestein ist wahrscheinlich das Umwandlungsproduct eines *Amphibolites.*

2. Kreideschichten.

Aufwärts zuschreitend in einem linken Seitenthale des Egerbegy-Baches, finden wir auf Amphibolite gelagerte Kreideschichten mit nahezu O-W-lichem Streichen und 15—20° Einfallen. Diese Schichten bestehen aus festeren oder lockereren *Sandsteinen* und *Conglomeraten,* zwischen welche sich roter *Kalkstein* lagerte. Das ganze beschränkt sich nur auf ein kleines Territorium und auch dieses ist zum Teil von den eocenen Bildungen überlagert. Weiter gegen N. finden wir es längs des Egerbegybaches als dünne Conglomeratschichte, in welche eine circa 1—1·5 m/ dicke *Hippuritenkalk*-Bank eingelagert ist.

Die Sandsteinbank ist stellenweise — zumeist in den sehr kalkreichen Schichten — ganz erfüllt mit *Nerineen* und nicht selten auch mit anderen Fossilien, doch sind dieselben mit der Masse des Gesteines so verwachsen, dass sie sich auch in Steinkernen kaum daraus gewinnen lassen.

Von den Nerineen lässt sich *Nerinea Buchi* Kfst. sp. bestimmen; ausserdem finden sich nicht selten *Gryphaeen, Janiren, Cardium*-Arten (*C. productum* Sow.?), *Korallenstöcke* und noch andere nicht bestimmbare Überreste.

3. Eocenschichten.

Untere bunte Thonschichten. Am linken, und zum Teil am rechten Rücken des Meleg-Szamosthales finden wir eine thonige, teilweise schotterige Schichte auf den krystallinischen Schiefern und Kreideschichten, welche identisch mit den von Koch beschriebenen unter-eocenen «Unteren bunten Thonschichten» ist. An den Seiten des Egerbegybach-Thales ist

dieselbe durch gelblichen oder rötlichen Thon und dazwischen gelagerten, grobkörnigen *Sandstein* vertreten, während wir auf den höheren Berggipfeln eine vorherrschend aus färbigen, abgerundeten Schottern bestehende Schichte finden. An dem Nordrande meines Gebietes, in der ganzen Länge der zwischen der M.-Szamos und Kapus die Wasserscheide bildenden flachen Bergrücken in geringerer oder bedeutenderer Dicke — zuweilen eben nur in Spuren — finden wir dieselbe überall. Ich konnte darin keine Spuren von organischen Überresten entdecken.

Perforata-Schichten. Ich fand an dem Nordrande meines Gebietes, zwischen Dongó und K.-Újfalu, auf die unteren bunten Thonschichten gelagert, sandige oder mergelige *Kalksteinschichten* in geringer Dicke, welche auf Grund ihrer charakteristischen Versteinerungen zu den Perforata-Schichten zu zählen sind.

Der sandige Kalkstein westlich von Dongó ist besonders durch *Anomya Casanovei* Desh. ausgezeichnet.

Der Mergelkalk tritt bei Kalota-Újfalu auf; zwischengelagert finden wir eine dünne, aus den Schalen von *Nummulites perforata* d'Orb. und *N. lucasana* Defr. bestehende Bank. In dem Kalkstein finden sich neben den unbestimmbaren Steinkernen noch häufig *Gryphaea Eszterházyi* Páv., *Anomya Casanovei* Desh., *Pinna, Rostellaria* etc. Das Einfallen der Schichten ist hier ein NNO-liches mit circa 5°.

4. Recente Ablagerungen.

Wir finden dieselben in den Thälern der Flüsse nur spärlich als von den Gewässern zusammengeschwemmte Gerölle, da die Flüsse zumeist in den Felsen selbst ihr Bett gruben und sich zu beiden Seiten des Flusses zumeist steile Felsenwände erheben.

Hierher können wir auch ein *Hochmoor* rechnen, welches südlich von Gyerő-Monostor sich auf dem Plateau des Dorgánberges erstreckt.

II. MASSENGESTEINE.

1. Granite.

Auf meinem Gebiete zieht sich von N. gegen S. ein mächtiger Granitstock, welcher mein aufgenommenes Gebiet — wie ich bereits erwähnt habe — in einen östlichen grösseren und westlichen kleineren Teil trennt. Die Breite des Ganzen variirt zwischen 5—8 $^{K}/_{m}$. Bezüglich des Alters erscheint der Granit jünger, als die davon westlich und östlich liegenden

Glimmerschiefer-Schichten. Ich beobachtete die Lagerung des Granites auf die Glimmerschiefer deutlich an einer Stelle, in einem Seitenthal der H.-Szamos, in dem Nyágrabache. Hier ist in circa einem $^{K}/_{m}$ Länge Granit aufgeschlossen, und wo der Rand des Granitstockes von der rechten auf die linke Seite des Thales übergeht, scheint der Muscovitgranit mit einer unter 40° geneigten Berührungsfläche auf den Biotit-Muscovitgneiss gelagert zu sein.

Eine Contactwirkung lässt sich kaum erkennen; ich fand auch keine eingedrungenen Granitgänge an der Berührungsstelle in dem Gneiss.

Dr. PRIMICS fand in der Gegend des Neteda in dem Granit kopfgrosse Glimmerschieferstücke eingeschlossen.*

Der grösste Teil des Granitstockes besteht aus gewöhnlichem — zweiglimmerigem — Granit, in welchem zumeist der Biotit vorherrscht. Ausserdem findet sich nicht selten reiner Biotitgranit oder Granitit; der Muscovitgranit dagegen ist ziemlich spärlich vertreten.

Der grösste Teil des Granites neigt in den Gneissgranit, ist stellenweise in Bänke gegliedert und enthält die einzelnen Gemengteile in gestreckten Krystallen. Doch ist auch das, aus normalen krystallinischen Körnchen bestehende Gestein nicht selten,

Biotit-Muscovitgranit. Die Structur des Gesteins ist zumeist mittel- oder grosskörnig, selten feinkörnig. Der *Feldspat* ist gelblichweisser oder weisser Orthoklas, an welchen sich noch ein wenig Plagioklas anschliesst. Häufig ist er verwittert — besonders der Orthoklas — und erscheint dann unter dem Mikroskop trübe und wolkig. Von den Einschlüssen sind *Quarz*körnchen, *Biotit*- und *Muscovit*-Schüppchen sehr häufig, doch ist auch *Turmalin* nicht selten. Einzelne grössere — häufig 8—10 $^{c}/_{m}$ grosse — *Orthoklas*krystalle machen das Gestein nicht selten porphyrartig und an den Durchschnitten dieser grösseren Krystalle lässt sich die Zwillingsbildung nach dem Bavenoer Gesetze schon mit freiem Auge erkennen. Unter dem Mikroskop zeigen sie häufig Gitter-Structur, was auf *Mikroklin* deutet. Nach der SZABÓ'schen Flammenanalyse gehört der Orthoklas in die *Loxoklas*-Reihe, der Plagioklas in die *Oligoklas*-Reihe. Von den Glimmern ist gewöhnlich der *Biotit* vorherrschend, dessen mittelgrosse Blättchen glänzend schwarz oder tombakbraun sind. In dem frischen Gestein erscheint er unter dem Mikroskop in regelmässigen tabakbraunen, stark dichroistischen Schnitten oder sechsseitigen Lamellen; im verwitterteren Gestein ist er meist nicht scharf begrenzt, zumeist chloritisirt und von geringerem Dichroismus. Der *Muscovit* lässt sich in kleineren oder

* Dr. PRIMICS GY. A Kis-Szamos forrás vidéki hegység kristályos palakőzetei. (A magy. tud. Akad. math. term. tud. közleményei. XVIII. 1884. S. 347.)

grösseren, silberweissen Schüppchen oder Blättchen neben dem Biotit erkennen. Unter dem Mikroskope erglänzen die frischen, farblosen Bündel in Interferenzfarben, während die verwitterten mehr Aggregat-Polarisation zeigen. Der Quarz ist in kleineren oder grösseren farblosen oder graulichen eckigen Körnchen zerstreut. Ausser diesen Gemengteilen findet sich, besonders in dem pegmatitartigen Gestein, sehr häufig der *Turmalin*, seltener der *Amphibol*.

Stellenweise ist auch *Schriftgranit* (K.-Újfalu, Selyembach) nicht selten.

In den dem *Porphyr sich nähernden* Varietäten (H.- und M.-Szamosthal) findet man häufig kopfgrosse Einschlüsse eines feinkörnigen, schwärzlichgrauen, sehr zähen Gesteines, in welchem makroskopisch nur der Amphibol erkennbar ist. Unter dem Mikroskop finden wir zwei Generationen dieser Gemengteile: eine grössere und eine kleinere, ausgeschieden. Die grössere Generation besteht vorherrschend aus braunem *Biotit*, verwittertem *Orthoklas* und farblosen *Quarz*körnchen, selten auch aus, in einzelnen grösseren gelblichbraunen Krystallen ausgebildetem *Amphibol*. Diese Gemengteile sind porphyrartig in der aus Mikrokrystallen bestehenden Masse der zweiten Generation eingestreut. Die Mikrokrystalle bestehen aus *Feldspat*, *Quarz*, *Muscovit* und *Biotit* und vielleicht auch *Amphibol*. Häufig findet sich in dem Gestein *Hämatit* in winzigen, blutroten Schüppchen und selten einzelne *Magnetit*-Körnchen.

An der Berührung des Muttergesteines mit den Einschlüssen lässt sich keinerlei Contactwirkung constatiren.

Ich fand noch auf dem Magura-Bergrücken einen — einigermassen ähnlichen — Gesteinseinschluss, welcher ein kleinkörniges, graues, schieferiges Gestein darstellt. Unter dem Mikroskop besteht es vorzüglich aus farblosen eckigen *Quarz*körnchen, verwitterten *biotit*- und sericitartig gewordenen *Muscovit*blättchen; von *Feldspat* fand ich kaum einige ausserordentlich verwitterte Kryställchen.

In der Fortsetzung des Magura-Bergrückens, wo sich derselbe gegen S. wendet, besitzt der Granit ein sehr *gneissartiges Aussehen*. Die grossen *Orthoklas*-Feldspate sind stark gestreckt, die dazwischen liegenden grösseren Glimmerblättchen ziemlich parallel angeordnet. In solcher Ausbildung ist das Gestein sehr verwittert und zerfällt an der Oberfläche in einen feinen Gries, was besonders an den Waldwegen und Fusssteigen sofort auffällt.

Biotitgranit oder Granitit. Er kommt untergeordnet zwischen der vorigen Varietät zerstreut auf dem ganzen Gebiete vor. Er ist vorherrschend ein mittelkörniges, seltener feines Gemenge von *Orthoklas*, untergeordnet *Plagioklas*-Feldspat, grauen *Quarz*körnchen und von

schwarz glänzenden, frischen oder chloritisirten *Biotit*blättchen. Auch hier kommt ein grösserer, porphyrartig ausgeschiedener *Ortkoklas*-Feldspat vor, obwol seltener. In dem H.-Szamosthale finden wir auch in dem Granitit ähnliche Gesteinseinschlüsse, wie die oben erwähnten.

Muscovitgranit. Er spielt unter den Graniten eine sehr untergeordnete Rolle, doch kommt er auf unserem Gebiete zerstreut überall vor. In grösster Menge aber findet er sich auf dem Magura-Bergrücken, zwischen den schon erwähnten Gneissgesteinen, doch kaum noch in frischem Zustande.

Eine interessante Varietät fand ich in dem M.-Szamosthale unterhalb Béles, welche in Berührung mit dem eruptiven Andesitdyke, starke Contactwirkung zeigt. Es ist dies ein festes, weisses, ganz homogen erscheinendes Gestein von Quarzit-artigem Aussehen, welches ganz von Pyrit durchzogen ist. Unter dem Mikroskope sieht man alle Gemengteile ausser dem Quarz stark verwittert; der Feldspat lässt nicht einmal seine Form mehr erkennen, und auch der Glimmer ist glanzlos, ein wenig grünlich und verwittert.

*

Der Granitstock ist in seinem ganzen Zuge fein-schieferig, stellenweise finden wir zwischen die Granite ganz blätterige *Gneisse* gelagert, und zwar nicht nur an dem Rande des Granitstockes, was aus einem späteren Aufbrechen des Granites erklärt werden könnte, sondern auch im Inneren des Zuges. So finden wir zum Beispiel im H.-Szamosthale, gleich am Rande des Granitmassivs — vis-à-vis der Mündung des Nyágra-Baches — eine circa 100 $^m/$ dicke *Biotitgneiss*-Einlagerung. Weiter oben, über der Mündung der Dumitrásza — daher im Innern des Granitmassivs — fand ich ebenfalls einige Einlagerungen. Im Reketóthale dagegen fand ich unter dem Dimbul Ilie und D. selasiului — in der Mitte des Granitstockes — an drei Stellen stark gefalteten Gneiss. Auch auf dem Magura-Bergrücken und im M.-Szamosthale sind sie nicht selten. Ob diese der aufbrechende Granit in sich einschloss, oder ob sie in den Spalten des Granites sich später bildeten, oder aber, ob sie eine mit dem Granit gleichalterige Ausscheidung sind, konnte ich nicht entscheiden.

2. Jüngere eruptive Massengesteine.

Unser Gebiet ist an eruptiven Gesteinen nicht arm, obwol sie hier nicht in so gewaltigen Massen auftreten, wie im benachbarten Gebirgsstocke des Vlegyásza. Selbständige Berge oder Kuppen bildende grössere Massive fand ich nicht, denn an dem Aufbau des Gebirges nehmen nur

dünnere oder dickere Dykes Anteil. Doch geben uns von der hier tätig gewesenen kolossalen Kraft jene zahlreichen Gesteinsgänge Aufschluss, welche ich in dem *Hideg-Szamos* und *Reketó*, ferner im *M.-Szamosthale* und dessen Nebenthälern fand.

Solche Gänge finden wir im *Meleg-Szamosthale* unterhalb von Béles, einige schon im Granit, doch die meisten an der Grenze des Granites und der krystallinischen Schiefer. Hier macht die Szamos eben eine grosse Windung, sie verlässt ihre ursprüngliche nordöstliche Richtung, wendet sich gegen Süden und nimmt nach kaum einem halben Kilometer Weg wieder ihre ursprüngliche Richtung auf. In dieser Biegung versperrten die Gänge den Weg des Flusses, und in der ganzen Länge der Windung sind die Köpfe der Dykes an den Flussufern in grösster Zahl aufgeschlossen. Ihre Richtung ist fast ganz O—W-lich. Oberhalb Béles fand ich sie, so weit ich das M.-Szamos- und Bélesbach-Thal beging, nicht. Es scheint, dass wir hier in der grossen Biegung der Szamos einem kleinen Eruptionsknotenpunkt gegenüberstehen, bei dem jedoch die Richtung der Sprünge nicht radial, sondern parallel ist. Das Material der verschiedenen Gänge ist Andesit, welcher — obwol offenbar Ergebniss *eines* Aufbruches — doch von verschiedener Ausbildung ist, wovon weiter unten noch eingehender die Rede sein wird.

In dem *Hideg-Szamosthal* und dessen Seitenthälern, in der Gegend der Mündung des Reketóbaches, finden wir wieder eine Gruppe — der ebenfalls aus Andesiten bestehenden — Dykes, welche hier nicht so concentrirt sind, wie in dem M.-Szamosthale. Auch die Richtung der Gänge weicht von jenen ab, denn, während sie dort O-W-lich verlaufen, streichen sie hier von NNW. gegen SSO. Im östlichsten Teile, in den Seitenthälern Kapricza und Fechule finden wir einige dünnere kleine Gänge. In grösserer Menge und mächtiger finden sie sich in der Gegend des Reketóer Forsthauses. Der erste derartige Gang befindet sich unterhalb des Reketóer Forsthauses gegenüber der Gura Serpilor und fällt am linken Szamosufer alsbald auf. Die Richtung ist fast nördlich-südlich; der Gang geht gegen Süden — indem er seine Richtung eine Zeitlang beibehält — verbreitert auch auf die rechte Seite des Thales über, dann wendet er sich gegen O. und keilt sich östlich vom Pareu Padului auf dem Kamme aus. Das Ende lässt sich auf dem, von dem Kamme herabkommenden Fusssteige noch entdecken. Unterhalb des Forsthauses befinden sich noch zwei Dykes ähnlicher Richtung am rechten Szamosufer, welche sich nicht mehr auf das linke Ufer erstrecken. Oberhalb von Reketó kann man am Fusse des auf den Magura führenden Weges vier Dykes erkennen, von welchen die zwei unteren sehr dünn sind und sich gar nicht auf die andere Seite der Szamos erstrecken, während die zwei oberen dicker sind und der eine sich

in circa $1^1/_2$ $^K/_m$ Länge — in 50—60 $^m/$ Breite — auf die rechte Seite des Thales zieht.

Weiter oben fand ich im Szamosthale in ziemlicher Entfernung nicht mehr, doch in dem einen Seitenthal, an der rechten Seite des Nyágra-Baches, in 1350 $^m/$ Höhe an dem nach Dobrin führenden Wege, einen dünneren Gang. Noch höher oben in dem Szamosthale giebt es unter dem Fituraberge zwei kleine Dykes, welche den Granit durchbrechen. Weiter oben fehlen sie wieder und ich fand nur in dem von dem Magura-Forsthause kommenden Bache um die Mündung herum einen, welchem im oberen Teile des Baches noch mehrere — von gleicher Richtung wie die vorigen — folgen. Dann treten etliche wieder westlich vom Forsthause, ungefähr an der Wasserscheide auf.

Auf der Wasserscheide zwischen der Hideg- und Meleg Szamos finden wir kaum einige. Einer von 3—4 $^m/$ Dicke übersetzt den auf den Marisel führenden Weg; die Spur eines derselben findet sich unterhalb der Kirche von Marisel, im oberen Teile des Lesabaches.

Im *Reketóthale* treten die Andesitgänge beiläufig in der Mitte des Granitstockes auf, welche am Ufer des Reketóbaches und in dessen Seitenthälern fast bis zum Dobruser Forsthause zerstreut aufgefunden werden können. Ihre Richtung ist anfangs NNW—SSO-lich, seltener NW-SO-lich, später nehmen sie aber fast alle N—S-liche Richtung an. Oberhalb Dobrus finden wir in dem Reketóbache und an der rechten Seite des Thales einige mit einander parallele Dykes, welche offenbar das Ergebniss mehrfacher Eruptionen sind.

In der Sohle des Thales findet sich ein aus körnigem, an *Diorit* erinnerndem Gestein bestehender Gang, welcher unterhalb des Dorna sich in circa $^1/_2$ $^K/_m$ Länge in geringer Mächtigkeit an beiden Ufern des Baches hinzieht. Damit parallel verläuft auf der rechten Seite ein aus lichtgelbem oder weissen *Quarztrachyt* bestehender Gang, welch' ältere Gänge dann an der rechten Seite des Thales von zahlreichen *Andesit*gängen begleitet werden.

*

Wenn wir einen Blick auf die Anordnung dieser Gänge werfen, fällt es sofort auf, dass sie am dichtesten an der Berührungsgrenze des Granites und des krystallinischen Schiefers, oder nicht weit davon auftreten, dass aber ihre Richtung mit der Grenzlinie nicht immer in Zusammenhang gebracht werden kann; doch sind sie an den meisten Stellen damit parallel, stellenweise aber entschieden senkrecht darauf. Mehr Regelmässigkeit sieht man schon in der Richtung der Gänge und dem Streichen der krystallinischen Schiefer, da diese meist coincidiren.

Im Allgemeinen fällt die Übereinstimmung der Streichungsrichtung unserer Gesteine auf. Die Hauptrichtung des ganzen Granitzuges und der Andesitgänge ist ziemlich nord-südlich, was fast mit der Hauptrichtung des Streichens der krystallinischen Schiefer zusammenfällt.

Quarztrachyte. Bei Lapistya fand ich in einem rechtsseitigen Nebenthale der M.-Szamos im Lesabache ein eigentümliches, gelblichweisses, tuffartiges Gestein, welches — besonders in feuchtem Zustande — in Platten sich absondert. Wo das Thal 818 ᵐ/ Höhe erreicht, findet es sich an dem Bachufer, doch konnte ich auf dem mit Wald bedeckten Humusboden des Abhanges nicht erkennen, wie weit dieses Gestein reicht.

Makroskopisch erscheint es ganz homogen, und wir finden nur sehr spärlich darin Spuren von verwittertem *Biotit.* Die durch das Auswittern der Krystalle entstandenen Höhlungen und die Sprünge des Gesteines sind von Limonit überzogen. Andere Gemengeteile lassen sich mit freiem Auge nicht unterscheiden.

Unter dem Mikroskope wirkt die gelblichweisse, reichliche Grundmasse ein wenig auf das polarisirte Licht, und wir finden darin ausser den *Quarz*körnchen nur wenige braune Verwitterungsproducte — vielleicht die rückständige Substanz des *Biotites* — ausgeschieden. In der Grundmasse sind *sphaerulithische Kugeln* häufig, deren Substanz radial ist und aus halbkrystallisirtem Quarz besteht. Der Feldspat ist völlig verwittert und lässt selbst mit der Flammenprobe — bezüglich seines Biotitgehaltes — nichts positives erkennen; doch halte ich trotzdem das Gestein wegen seiner Ähnlichkeit mit dem nächstfolgenden für *Biotit-Quarztrachyt.*

*

Ein anderes Trachytvorkommen fand ich im Reketóthale, oberhalb des Dobruser Forsthauses, an dem westlichen Fusse des Cruceaberges in einem schmalen, fast von N. nach S. gerichteten Gange.

Es ist dies ein gelblichweisses, poröses, sehr verwittert erscheinendes Gestein, von welchem sich makroskopisch nur einzelne, wahrscheinlich von *Feldspat* herrührende glänzende Blättchen erkennen lassen.

Unter dem Mikroskop erscheint die reichliche Grundmasse als ein Aggregat polarisirender Körnchen, von welchen, in grösseren Krystallen ausgeschieden, frischer farbloser *Orthoklas*-Feldspat und kleinere *Quarz*-Krystalle erkannt werden können. Ausserdem kommt noch sehr verwitterter — doch in seinen Resten noch gut erkennbarer — *Biotit* und nicht selten, in winzigen Bündeln, auch *Muscovit* vor.

Diorit oder Dacit? In dem Reketóthale oberhalb von Dobrus, unter dem Plesul, traf ich an den beiden Ufern des Baches den Gang eines dioritartig aussehenden Gesteines, welcher in N—S-licher Richtung, in circa 1/2 K/m Länge bei geringer Breite am Ufer der Reketó sich verfolgen lässt. Das Material und die Verhältnisse des Vorkommens sind jenen Gesteinen ähnlich, welche in dem Comitate Krassó-Szörény unter den Namen *Syenitporphyr, Syenit, Andesin-Quarztrachyt, Quarzdiorit und Dacit* beschrieben wurden und welche Cotta im Jahre 1864 mit dem Namen «*Banatit*» belegte.* In dem Gestein kommt eine feinkörnige, fast dichte Varietät vor, welche bezüglich der Masse grosse Ähnlichkeit mit einem, in der Gegend von Selmecz vorkommenden Gesteine zeigt. Dasselbe wurde hier, von dem grobkörnigeren getrennt, als älterer feinkörniger *Syenit* bezeichnet. Szabó ** beschrieb von diesen Gesteinen das feinkörnigere als *Diallagitdiorit* mesozoischen Alters.

In dem Reketóthale durchbrach dieses Gestein, ebenso wie im Comitate Krassó-Szörény, die krystallinischen Schiefer und ich konnte sein Verhältniss zu den jüngeren Sedimenten in Ermangelung der letzteren nicht feststellen. Nachdem es in unmittelbarer Nähe der Andesitgänge (Dacite) vorkommt, muss ich es der Ausbildungs-Verschiedenheiten halber für älter, als jene halten.

Ich beobachtete nur insoferne eine Contactwirkung zwischen diesem Dyke und den krystallinischen Schiefern, dass auch hier, wie bei den Andesitgängen, nahe der Berührung beide Gesteine dicht mit *Pyrit* durchsetzt sind.

Wie bereits erwähnt, wird der Dyke von auf zwei Arten ausgebildeten Gesteinen gebildet, deren eines *mittelkörnig,* stellenweise fast grosskörnig genannt werden kann, während das andere *feinkörnig* ist. Beide Gesteine zeigen jedoch nicht nur in der Ausbildung, sondern auch in der Zusammensetzung Unterschiede.

* S. die Jahresberichte der Geologischen Anstalt:

1887. J. Halaváts. Bericht über die im Jahre 1887 in der Umgebung von Dognácska ausgeführte geologische Detail-Aufname. S. 157.

1888. L. Roth v. Telegd. Der Westrand des Krassó-Szörényer (Banater) Gebirges in der Umgebung von Illadia, Csiklova und Oravicza. S. 103.

1889. L. Roth v. Telegd. Der westliche Teil des Krassó-Szörényer (Banater) Gebirges in der Umgebung von Majdan, Lisava und Steierdorf. S. 125.

— J. Halaváts. Bericht über die im Jahre 1889 in der Umgebung von Bogsán bewerkstelligte geologische Detail-Aufname. S. 134.

1894. Koloman v. Adda. Geologische Verhältnisse von Kornia, Mehadika und Pervova im Krassó-Szörényer Comitate. S. 115.

** Dr. Szabó József: Selmecz vidékének geologiai viszonyai. Budapest 1885. S. 386—389.

Das *grosskörnige Gestein* ist graulichgrün, zumeist frisch und lässt die Gemengteile schon mit freiem Auge erkennen. Es besteht aus einem Gemenge von gelblichem oder weissem, gewöhnlich frischem *Feldspat*, schwärzlichgrünen, grösseren *Amphibol*-Prismen und seltener einzelnen schwarzen, glänzenden *Biotit*-Blättchen. Stellenweise — besonders gegen den Rand der Dyke zu — ist das Gestein dicht mit *Pyrit*-Krystallen bestreut.

Der *Feldspat* ist, nach der Szabó'schen Flammenanalyse bestimmt, ein sich dem Bytownit nähernder *Anorthit*.

Unter dem Mikroskop ist der Feldspat ein prismatischer, polysynthetische Zwillinge bildender *Plagioklas*, welcher gewöhnlich frisch ist und nur bei den verwitterteren Handstücken in Kaolin übergegangen ist. Die Extinction ist sehr bedeutend, 30°—40°, was ebenfalls auf Anorthit-Bytownit hinweist. Von den Einschlüssen ist zu erwähnen die viele Grundmasse, die Luftblasen und Magnetitkörnchen, welche den Schliff trüben; nicht selten sind ferner Chloritflecke und farbloser Mikrolith. Neben dem Plagioklasfeldspat kommt zerstreut auch noch *Orthoklas* vor. Der *Amphibol* ist in teilweise grünlichen, teilweise gelblichbraunen grösseren, prismatischen Krystallen ausgeschieden, doch erreicht seine Menge nicht die des Feldspates. Der Dichroismus ist gut wahrnehmbar, in polarisirtem Licht jedoch zeigt sich häufig Aggregat-Polarisation. Nicht selten zeigt sich Zwillingsbildung nach $\infty P \infty$. Der häufigste Einschluss ist Magnetit, welcher zuweilen zu Pyrit umgewandelt ist. *Biotit* ist in dem grosskörnigen Gestein sehr häufig, in dem feinkörnigeren seltener. Die Farbe ist lichtgelblichbraun, stark dichroistisch, doch lässt sich die Farbenveränderung an den Querschnitten kaum wahrnehmen. Er ist in dem verwitterteren Gestein schon zum Teil zu Chlorit umgewandelt.

Durch seine Farbe lässt er sich auch gut von dem Amphibol unterscheiden. Die wasserhellen Körnchen des *Quarzes* finden sich nicht reichlich. Auch *Magnetit* ist nur spärlich zerstreut und stellenweise schon zu *Pyrit* umgewandelt.

Eine Grundmasse ist nicht vorhanden.

Das *kleinkörnige Gestein* ist von dunkelgrauer Farbe und frisch; von den Gemengeteilen lassen sich mit freiem Auge nur winzige, glänzende *Feldspatplättchen* und die Krystalle eines grünlich-schwarzen *Pyroxens* erkennen.

Unter dem Mikroskop ist der *Feldspat* ein zumeist leistenförmiger oder kleinprismatischer *Plagioklas*. Er ist sehr frisch und seine Reinheit wird nur durch wenige Einschlüsse getrübt. Seine Extinction weist auf *Labradorit* hin. (Ähnliches fand Szabó auch in dem Selmeczer Gestein. s. d. cit. p. 388.) *Amphibol* ist nur wenig vorhanden und auch dieser ist

sehr stark verwittert, doch dafür findet sich umso mehr *Biotit,* dessen lichtgelblich-braune Schnitte starken Dichroismus und Lichtabsorption zeigen. Die Farbe der Querschnitte ist gewöhnlich dunkler, Dichroismus lässt sich kaum erkennen. Den Platz des Amphibol nehmen in dem Gestein *Pyroxene* ein, welche durch monoklinen *Augit* und rhombischen *Hypersthen* vertreten sind. Der *Augit* ist in nicht scharf umrissenen — häufig einen Chloritrand besitzenden — Krystallen sehr häufig. Er besitzt keinen Dichroismus, man findet nur am Rande einzelner Krystalle etwas Farbenabweichung und an solchen Stellen ist auch die Extinction geringer, als die des Augites, circa 18—20°. Wir haben hier deutlich eine Uralitisirung vor uns. Die grösseren, nicht scharf umrissenen Krystalle des *Hypersthen* sind nicht selten. Sie sind etwas graulich, fast farblos, auffällig ist der starke Pleochroismus, welcher sich an den Längsschnitten in bläulichgrünen und hyacintroten Farben zeigt. An den Rändern finden wir häufig Chlorit, als Einschlüsse Magnetit und Chlorit. Ausser diesen grösseren Krystallen kommt aber auch *Hypersthen* in scharf begrenzten und quer gegliederten winzigen Prismen vor, deren Pleochroismus nicht so stark, als der der grösseren Krystalle ist, doch sich noch gut erkennen lässt; ihre deutlich gerade Extinction unterscheidet sie jedoch scharf von dem Augit. *Quarz* ist sehr wenig vorhanden, ich fand nur einige Körnchen. *Magnetit* ist in einzelnen, kleineren Krystallen oder Körnchen in dem ganzen Gestein gleichmässig verteilt.

Man könnte dieses Gestein wegen seines grossen *Pyroxen-* und geringen *Amphibol*gehaltes auch für einen *Diabas* halten, doch beweist der innige Anschluss an das grosskörnigere Gestein den Zusammenhang und so muss es mit dem Namen *Augitquarzdiorit (Dacit?)* bezeichnet werden.

*

Wenn wir diese Gesteine mit jenen in der Literatur erwähnten *Quarzdioriten* vergleichen, welche einzelne geneigt sind, für eine ältere, grundsubstanzlose Varietät der jüngeren Dacite zu halten, so finden wir, dass unser grosskörnigeres Gestein, sowol bezüglich seiner Vorkommensverhältnisse, als auch hinsichtlich der Ausbildung jenen im Comitate Krassó-Szörény vorkommenden gleicht, während das kleinkörnige noch am meisten mit dem von Szabó beschriebenen Selmeczer mesozoischen *Diallagquarzdiorit* übereinstimmt.

Bis ich daher auf meinem Gebiete an einem glücklicheren Punkte nicht das Verhältniss zu den sedimentären Ablagerungen zu erkennen in der Lage bin, kann ich es endgültig weder den Dioriten, noch den Daciten zurechnen.

4. Biotit-Amphiboldacite. Die meisten der erwähnten Gänge werden von hieher gehörigen Gesteinen gebildet, deren Ausbildung entweder *mikroporphyrisch* oder *rhyolithisch* ist; beide Varietäten sind aber stark grünsteinartig,

Die *mikroporphyrischen* Gesteine sind gewöhnlich grünlichgrau oder grün, selten ist die Grundmasse weiss; sonst sie mittel- oder feinporphyrisch. Makroskopisch erkennbare Gemengteile sind verwitterter, weisser oder gelblichweisser, zumeist glanzloser *Feldspat;* grünlichbraune oder schwarze *Amphibol*nadeln oder schlanke Prismen; spärliche und nicht immer gut erkennbare *Biotit*tafeln und grauliche oder in das violette übergehende glasglänzende *Quarz*körnchen. Ausserdem sind zumeist — besonders gegen den Rand der Dykes — *Pyrit*körnchen zerstreut.

In dem Meleg-Szamosthale fand ich auch den nussgrossen Einschluss eines verwitterten granitischen Gesteines, ein Stückchen des durchbrochenen Granites darin.

Unter dem Mikroskop scheint der *Feldspat* vorwiegend *Plagioklas* zu sein, der aber häufig so verwittert ist, dass sich der trikline Charakter kaum wahrnehmen lässt. Die Quantität desselben übersteigt meist die Menge der übrigen ausgeschiedenen Gemengteile. Mit der Szabó'schen Flammenanalyse bestimmt, gehört er in die *Labrador-Andesin*-Reihe. Ausserdem kommt untergeordnet noch *Orthoklas*feldspat vor. Der *Amphibol* ist immer mehr oder minder lebhaft grün und häufig noch in seiner Krystallform erhalten, doch sehr oft ganz ausgefasert. Die besser erhaltenen zeigen starken Dichroismus, was sich bei den verwitterten kaum mehr constatiren lässt; auf polarisirtes Licht reagiren sie oft kaum mehr. Der Menge nach ist Amphibol der zweithäufigste Bestandteil, doch immerhin wenig genug. Ein häufiger Einschluss ist der Feldspat. Der *Biotit* ist fast immer so verwittert, dass er sich unter dem Mikroskop von dem Amphibol kaum unterscheiden lässt, da seine Plättchen sehr chloritisirten und ebenso zu Fasern verwitterten, wie die Amphibolprismen. *Quarz* kommt fast immer nur selten vor, was ebenfalls einer der Gründe ist, warum ich die hier vorkommenden quarzlosen Andesite für gleichalterig mit diesen halte, weil ich in demselben Dyke Exemplare fand, deren eines noch Quarz zeigte, das andere dagegen nicht. *Magnetit* findet sich in jedem Gestein in kleineren oder grösseren Krystallen oder Körnchen, häufig in grosser Menge, eingesprengt. Häufig wurde er im Ganzen oder zum Teil von den später aufsteigenden schwefeligen Gasen zu *Pyrit* umgewandelt, dessen winzige würfelförmige Krystalle zuweilen dicht in dem Gestein eingesprengt sind. Als häufiger accessorischer Gemengteil ist noch *Calcit* zu erwähnen, welcher die Höhlungen nachträglich ausfüllte. Grundmasse ist zumeist viel vorhanden, zum grossen Teil krystallisirt, voll mit winzigen, unerkenn-

baren — häufig ebenfalls verwitterten — weisslichen und bräunlichen Mikrolithen und Verwitterungsproducten. Eine glasartige Substanz findet sich in grösserer Menge nur in den, dem Rhyolith nahekommenden Gesteinen.

Die *rhyolitisirten* sind feste, dunkelgrüne, häufig fast schwarze Gesteine, welche in dem M.-Szamosthal unterhalb Béles an einigen Orten und in den beiden Seitenthälern der H.-Szamos, im Paduluibache und oberhalb des Reketóer Forsthauses im ersten, rechten Seitenthale vorkommen. An den letzteren zwei Stellen sieht man sehr schön die säulenförmige Absonderung; besonders an dem letzteren Orte zeigen lange, fast horizontal stehende Säulen und deren Köpfe, aus der Felsenwand hervorstehend, ein selten schönes Exempel der polygonalen säulenförmigen Absonderung.

Sie variiren zwischen der dichten und mittelporphyrischen Ausbildung und lassen makroskopisch immer *Feldspat*, *Amphibol*, *Biotit* und *Quarz*krystalle erkennen.

Der *Feldspat* erscheint der Flammenanalyse nach etwas sauerer zu sein, als jener des vorigen, da er hier typischer *Andesin* ist.

Unter dem Mikroskop ist der *Feldspat* im Allgemeinen viel frischer, wie in der vorigen Varietät; er bildet grosse prismatische oder tafelige, polysyntetische Zwillinge nach dem Albit- und Periklingesetze. Nicht selten ist er durch die darin enthaltenen Grundmasse-Einschlüsse fast undurchsichtig. Der *Amphibol* ist in jedem grün gefärbt, sehr transformirt, mit wenig Dichroismus; ähnlich chloritisirt ist auch der *Biotit*. *Quarz* ist zumeist auch hier spärlich eingestreut. Die Grundmasse enthält viele glasige Basen, ist fast apolar, von den vielen Verwitterungsproducten trübe, und enthält mehr oder weniger *Magnetit*, zuweilen mit *Pyrit*körnchen bestreut.

Biotitdacit fand ich auf meinem Gebiet nur an einer Stelle im H.-Szamosthale, unterhalb der Mündung der Reketó, wo er fast in N—S-licher Richtung das Thal kreuzt.

Dieses Vorkommen ist auch schon bei HAUER und STACHE * als *Trachyt* erwähnt; bei PRIMICS ** als *Biotit-Quarzandesit*, bei KOCH *** aber als *Dacit*.

Das Gestein dieses Ganges ist ein lichtgrüner *Biotitdacit* von glanzloser Grundmasse, in welchem, neben fast maiskorngrossem, weissem,

* HAUER & STACHE: Geologie Siebenbürgens. Wien 1863. S. 492—493.

** Dr. PRIMICS GY. A Kis-Szamos forrásvidéki hegység eruptiv kőzetei (Orv. term. tud. értesitő. Kolozsvár (Klausenburg) 1882. S. 130.

*** Dr. KOCH A. Új adatok a gyalui havasok földtani szerkezetének pontosabb ismeretéhez. (Földtani Közlöny. 1894. Bd. XXIV. S. 103.)

genug frischem *Feldspat*, viele grünlichbraune *Biotit*plättchen, nicht selten ganze Prismen und selten eingestreuter, grösserer, violetter oder rauchgrauer *Quarz* erkannt werden können.

Der *Feldspat* ist mit der Flammenanalyse bestimmt der *Andesin-Oligoklas*-Reihe angehörig.

Unter dem Mikroskop sind aus der reichlichen Grundmasse grosstafelige *Plagioklas*-Feldspäte ausgeschieden, welche nach dem Periklingesetz vielfache Zwillinge bilden; sie sind genug frisch, doch von der eingedrungenen Grundmasse und den Verwitterungsproducten oft trübe.

Der *Biotit* ist sehr verwittert, gewöhnlich zu einer gelblichbraunen Substanz umgewandelt, welche nur mehr schwachen Dichroismus zeigt. Der *Quarz* fällt aus der lockeren Grundmasse bei der Anfertigung von Schliffen immer heraus und konnte demnach nicht untersucht werden. Die Grundmasse enthält genug Glas, doch sind daraus neben spärlichen, lichten Mikrolithen noch grünlichgelbe, verwitterte, an *Amphibol* erinnernde Nadeln ausgeschieden. *Magnetit*körnchen sind, nicht dicht eingestreut, ebenfalls häufig. Nebenbei kommt noch ein brachyprismatisches Mineral in kleinen Krystallen vor, welches sich in seinem optischen Verhalten und seiner Phosphorsäure-Reaction nach, als *Apatit* erwies. PRIMICS beschrieb aus diesem Gestein viel *Nephelin*, ich fand ihn aber nicht.

Die Fortsetzung dieses Gesteinsganges gegen S. im Paduluibach-Thale besteht aus rhyolitischem Dacit, dessen würfelartige Absonderung besonders auf dem, auf den D. lung führenden Fusssteige schön zu sehen ist. Dieser Gang zeigt daher, obwol von geologischem Standpunkte einheitlich, petrographisch zwei verschiedene Ausbildungen.

5. Andesite. Biotit-Amphibolandesite. Trotzdem, dass ich diese Gesteine — wie bereits früher erwähnt — für gleichalterig mit den Biotit-Amphibol-Daciten halte, behandle ich sie doch, als petrographisch verschieden ausgebildet, besonders. Ihre Menge ist geringer als jene, und sie kommen in der Nachbarschaft der Gänge jener, mit *mikroporphyrischer* und *rhyolithischer* Ausbildung, jedoch immer grünsteinartig vor. Dies fand ich im Piétra ré- und Ciaur Gaului-Bache im M.-Szamosthale unterhalb von Béles; im Reketóthale unterhalb von Dobrus an mehreren Stellen, von wo sie auch PRIMICS und KOCH (vide ob. Cit.) als Amphibolandesite erwähnen; ferner rechne ich hieher auch ein stark transformirtes Gestein von lichtgrauer Grundmasse aus dem Reketóthale oberhalb von Dobrus. In einem Seitenthale der H.-Szamos fand ich in dem Fechulébache ein Gestein mit rhyolithischer Grundmasse.

In der graulichgrünen oder grünen — seltener lichtgrauen — Grundmasse der *mikroporphyrischen Gesteine* fallen makroskopisch in klein- oder

mittelporphyrischen Körnchen verwitterter, glanzloser *Feldspat*, grünlich-schwarze oder schwarze *Amphibol*nadeln und schwarze, glänzende *Biotit*-blättchen auf.

Der *Feldspat* gehört nach der Szabó'schen Flammenanalyse, der *Andesin-* und *Oligoklas*-Reihe an.

Unter dem Mikroskop ist der *Feldspat* ein grauer kaolinisirter *Plagioklas,* welcher häufig kaum auf das polarisirte Licht wirkt. Der *Amphibol* und *Biotit* sind stark verändert, grün oder gelblichbraun, mit kaum wahrnehmbarem Dichroismus. *Magnetit* findet sich gewöhnlich nur wenig, häufig zu *Pyrit* umgewandelt. Die Grundmasse erhält meistens viel Mikrolith und ist graulichgrün oder graulichweiss. Nebenbei kommt in einzelnen zu *Uralit* gewordener *Augit* und wenig *Muscovit* vor.

Die Ausbildung des Gesteines mit *rhyolithischer Grundmasse* ist mittelporphyrisch, aus der dichten, schwärzlichgrünen Grundmasse ist in grossen Krystallen Feldspat ausgeschieden. Andere Bestandteile lassen sich makroskopisch nicht erkennen.

Der *Feldspat* gehört der Flammenanalyse nach der *Andesin*-Reihe an.

Unter dem Mikroskop sind aus der rhyolithischen, graulichen, fast apolaren Grundmasse frischerer, polysynthetische Zwillinge zeigender *Feldspat,* nebstbei sehr verwitterter, grüner *Amphibol* und *Biotit* ausgeschieden. Obwol der *Amphibol* seine Krystallform einigermassen beibehielt, ist er doch faserig und in eine chloritische Substanz umgewandelt. *Magnetit* ist nur spärlich vorhanden.

Industriell verwertbare Materiale.

Unser Gebiet kann an industriell verwertbaren Materialien nicht arm genannt werden; es ist namentlich an Baumaterialien reich genug, welche aber der schwierigen Communicationsverhältnisse halber in grösserer Menge nirgends verwendet werden.

Einzelne mittelkörnige, frische Varietäten des *Granites* im H.-Szamosthale könnten auch als Baustein verwendet werden.

Die Materiale der auf unserem Gebiete zerstreuten eruptiven Dykes, der *Dacit* und *Diorit,* könnten als Bau und Pflastersteine ebenfalls verwendet werden.

Der zwischen die krystallinischen Schieferschichten gelagerte *Quarzit* — welcher in dem M.-Szamosthale, oberhalb der Einmündung des Riskabaches in grösserer Menge vorkommt — gäbe ein gutes Material zur Glasfabrication ab.

Die *kalkigen Kreidesandsteine* und *eocenen Sandsteine* würden ebenfalls ein gutes Baumaterial liefern.

Von den Mineralien könnte der *Limonit*, wenn er in der Gemarkung der Gemeinde M.-Szamos, auf dem Dumbrava in grösserer Menge gefunden würde, zur Eisenerzeugung benützt werden.

---

5. Die Umgebung von Felvincz und Bágyon im Comitate Torda-Aranyos.

(Bericht über die geologische Detail-Aufname d. J. 1896.)

Von Ludwig Roth v. Telegd.

Da ich meine im Krassó-Szörényer Gebirge 13 Jahre hindurch fortgesetzten geologischen Detail-Aufnamen im Sommer d. J. 1895 beendet hatte, musste für mich ein neues Arbeitsgebiet ausersehen werden. Als solch' neues Arbeitsgebiet wurde mir das auf dem Sectionsblatte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIX.}}$ (1 : 75,000) dargestellte Gebiet zu detaillirter Begehung und Cartirung zugeteilt.

Das genannte Sectionsblatt stellt den nordöstlichen Abschnitt des Erzgebirges der siebenbürgischen Landesteile und einen kleinen Teil des Westrandes des siebenbürgischen Hoch- oder Mittellandes (Beckens) dar, schliesst unmittelbar an das von Universitäts-Professor Dr. Anton Koch in den Jahren 1886—1887 aufgenommene Sectionsblatt $\frac{\text{Zone 19}}{\text{Col. XXIX.}}$ (Umgebung von Torda) nach Süden hin an, bringt uns die Umgebung der Gemeinden Felvincz, Toroczkó und Nagy-Enyed, als der bedeutendsten auf diesem Gebiete, topografisch zur Anschauung, und der nördliche Teil des dargestellten Gebietes gehört dem Comitate Torda-Aranyos, der südliche dem Comitate Alsó-Fehér an.

Meine Aufname begann ich demgemäss im Sommer d. J. 1896 im nordöstlichen Teile des Sectionsblattes, also auf dem Gebiete des Blattes $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIX.}}$ NO, da ich aber unaufschiebbarer Redactions-Agenden halber und als ein bescheidenes Jury-Mitglied der Millenniums-Landes-Ausstellung, zugleich aber einem unnennbar-traurigen und schmerzlichen Familien-Ereigniss zufolge viel länger, als gewöhnlich, in der Hauptstadt zurückgehalten war, konnte ich mich erst in der zweiten Hälfte des Monates August in mein neues Arbeitsgebiet begeben.

Auf dem Territorium des genannten Blattes $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIX.}}$ NO. führte ich meine Begehungen von der Ortschaft Bágyon und sodann von Felvincz her aus; die Grenzen des aufgenommenen Gebietes sind vom Nordrande

des Blattes nach Süden hin von der durch Aranyos-Rákos, den Hosszú-oldal-hegy, Felső-Füged und Maros-Décse markirten Linie, im Süden — bis an den Ostrand des Blattes — durch den Maros-Fluss gegeben, während nach Osten hin der Ostrand des Blattes die Grenze des begangenen Gebietes bezeichnet. Es gelangte demnach die östliche Hälfte des Blattes zur Aufname.

Das umschriebene Gebiet, als kleiner Teil des Westrandes des beckenartigen Siebenbürger Hochlandes, führt uns ein durchschnittlich 300 bis 600 m/ Seehöhe erreichendes Hügelland vor, welches, am rechten Ufer des Flusses Maros sich erhebend, zwischen diesem und dem Aranyos-Flusse sich ausbreitet. Die Hauptwasserader der Gegend ist der Felvincz-Bach, der sein Wasser ebenso, wie der Fügeder Bach, unmittelbar dem Maros-Flusse zuführt, während der Bágyoner, Kövender und Rákoser Bach den Aranyos, und somit nur mittelbar den Maros-Fluss mit ihrem Wasser vermehren.

Der geologische Aufbau des begangenen Gebietes ist sehr einfach und monoton. Diese, als zwischen dem mediterranen «Salzthon» mit den Steinsalz-Stöcken von Torda (in Nord) und von Maros-Újvár (in Ost) sich erstreckende Hügelgegend wird auch hier — namentlich im östlichen Teile des Gebietes — von gelbem mergeligem Thon gebildet, in dem nebst dem ganz untergeordnet auftretenden Dacittuff das sandig-schotterige Sediment gleichfalls eine nur ganz untergeordnete Rolle spielt; dieses letztere gewinnt dann nach Westen hin, mit der Annäherung an das Gebirge, mehr das Übergewicht. An der Basis des ganzen Complexes aber lagert bläulichgrauer schiefriger Thonmergel. Die diluvialen Absätze ziehen ziemlich hoch auf den Hügeln hinan.

Betrachten wir nun das an den einzelnen Punkten des in Rede stehenden Gebietes Beobachtete etwas eingehender.

In den Bágyoner Weingärten, an der Ostseite des Padtető und gegenüber der Büdöskút- (nicht auf der Karte so benannten) Quelle, ebenso nach Osten hin, an dem vom Wegräumer-Haus an der Tordaer Strasse auf den Dezső-bércz und Kastető führenden Wege sieht man im gelben, mergeligen Thon, der oft kleine weisse Kalkknollen enthält, dünne Einlagerungen von Dacittuff. Der Dacittuff ist weiss, dünn geschichtet, häufig kuglig zerklüftet und zerbröckelnd.

Auf dem östlich von Bágyon gelegenen Sósviz-bércz (auf der Karte Tó-oldala) ist gleichfalls der weisse Dacittuff, der hier sogen. Pala, in einer kleinen Abgrabung aufgeschlossen; auf dem an der Südseite des genannten Berges (im Thale) dahinführenden Wege wiederholt sich dieser Tuff als dünne Einlagerung im gelben mergeligen Thon dreimal. Im rechten Gehänge des Thälchens tritt aus dem Tuff eine Quelle zu Tage, welche sehr

schwach salzig ist. Beim Beginne der Thalbildung, etwas mehr westlich, quillt ein ebenfalls schwach salziges Wasser hervor, welches das Vieh mit Vorliebe trinkt.

Der Dacittuff des Sósvíz-bércz wird, da hier in der Nähe kein anderer, zu Bauzwecken geeigneter Stein vorhanden ist, zu Keller-Auskleidungen und Fundamenten bei Hausbauten verwendet. Der Tuff lässt sich auch in compacten grösseren Blöcken gewinnen, in den obersten Schichten an der Oberfläche aber zerfällt er zu kleinen, gewöhnlich kuglig-abgerundeten Stücken.

Das Gehänge des treffend benannten Padtető bei Bágyon (Pad = Bank) erscheint tatsächlich bankförmig abgesetzt, ebenso ist am Nordabfalle des Kapushegy der untergeordnet Sandstein und eine kleine Dacittuff-Partie einschliessende gelbe mergelige Thon in terrassenartigen Schollen abgerissen und dasselbe sieht man auch am Dezső-bércz östlich der Tordaer Strasse, wo gleichfalls grosse Stücke am Gehänge sich losrissen und abrutschten.

Am Szemere-domb sammelte Dr. Moriz Pálfy im Jahre 1895 ein hartes, kalkiges Sandstein-Stück, das er zur Besichtigung mir zu überlassen so freundlich war. In diesem Sandstein sieht man kleine Bruchstücke von Kalkschalen, aus denen sich aber selbst nur mit einiger Sicherheit nichts enträtseln lässt. An der westlichen, gegen Kenderalj hin abfallenden Seite des Sósviz-tető, welcher die Fortsetzung des Szemere-domb bildet, befindet sich ein grösserer Wasserriss. Hier ist mit weisslichgrauem oder gelbem Sand und Schotter wechsellagernder fein-sandiger. gelber, schiefriger Thonmergel entblösst. Der Sand- und Schotter-Complex schliesst in grösseren, oft abgerundeten Blöcken harten Sandstein und Conglomerat ein, im Mergel aber ist auch Dacittuff eingelagert.

In der Ortschaft Bágyon, am linken Bachgehänge SSO der rumänischen Kirche, sieht man eine Abgrabung. Hier ist gelber, compacter und fein-sandiger, dünn geschichteter mergeliger Thon mit zwischengelagertem grünlichem und weisslichem thonigem Sand, der stellenweise fast zu mürbem Sandstein verdichtet ist, aufgeschlossen. Die Schichten fallen hier nach 17^h mit 50° ein. Der gelbe mergelige Thon wird zum Einstampfen der Fussböden, der Sand zum Aufstreuen auf den Boden in den Häusern verwendet. Im Thon und Sand zeigen sich braune limonitische Thonknollen.

An dem von Bágyon nach Kercsed führenden Wege (östlich vom Nagyles) fällt der dünnschichtige, fein stratificirte, fein-sandige, gelbe und lichtgraue Mergel nach 19^h mit 30° ein. Er führt kleine Fischschuppen und schlechte Pflanzenfetzchen, sowie viele kleine weisse Kalkknollen. An dem am Thalgehänge führenden Wege folgt Sand mit untergeordneten harten

Sandsteinpartieen, mergeliger Thon, dann Sand und mergeliger Thon wechselnd, auch Sandstein-Blöcke beobachtet man, die auch kuglig erscheinen. Der am jenseitigen Gehänge (westlich vom △ mit 419 $^{m}/$) sich zeigende Dacittuff schliesst Pflanzenfetzen ein.

Südlich bei Kercsed, am Weg, der längs der Einzäunung der Weingärten, bei der rumänischen Kirche vorbei über den Omlás nach Mohács führt, sieht man als dünnes Band im gelben und blaugrauen, compacten mergeligen Thon Gypskrystalle, sowie Dacittuff-Einlagerungen, welch' letztere am Gehänge in die Weingärten hinaufziehen. Dacittuff-Einlagerungen sind hier überhaupt — namentlich auch in der Gegend von Mohács, Dumbró und Alsó-Füged — häufig, doch erscheinen sie stets nur in kleinen, beschränkten und gewöhnlich bald auskeilenden Zwischenlagen.

Am Hója-Berg (476 $^{m}/$) nördlich bei Kercsed tritt feiner und gröberer Sand auf, der zum Teil zu lockerem Sandstein verdichtet ist. Am Weg, der zwischen den Weingärten in die Ortschaft hinabführt, zeigt sich dünnschichtiger Mergel, in dem man gelbe Sand-Zwischenlagen, dünne Dacittuff-Einlagerungen und Gypsadern beobachtet; die Schichten fallen nach 19^{h} mit 50° ein. Am SW-lichen Abfalle des Hója-Berges stiess ich auf einen vom mediterranen Material umschlossenen grösseren Block mesozoischen (Kreide- oder Jura-)Kalkes, den die Strömung zur Mediterranzeit wahrscheinlich aus dem nahe westlich gelegenen Gebirge hierher beförderte.

Im Graben am SW-Ende von Bágyon (Sövénykút laposa) sieht man mit dem mergeligen Thon Sandsteinkugeln, am Gehänge aber zeigt sich abgerutschtes Diluvium. Jenseits der Wasserscheide, NW-lich von Kercsed, westlich vom Nagyles und südlich vom Höhenpunkte mit 526 $^{m}/$, gelangen wir dann neben dem Wege zum «Aranykút»-Graben, der gegen Kercsed hin nach der Karte den hier übrigens unbekannten Namen «Petres-Bach» annimmt. Der Grabeneinriss ist hier wol 20 $^{m}/$ tief. Die Hauptmasse der aufgeschlossenen Schichten ist Sand, dem in dünneren Zwischenschichten häufig sich wiederholend, Thonmergel eingelagert ist. Der Sand wird auch schotterig, sowie auch in grösseren Platten und kugligen Blöcken Sandstein in ihm ausgebildet ist. Die Schichten fallen unter 5—15° nach 19^{h} ein. An den Sandstein-Stückchen, welche Herr Dr. Pálfy von hier brachte, konnte ich winzige Congerien und von Cardium oder Arca herstammende Abdrücke und Steinkerne constatiren. Dieser selbe Sand-Mergel-Complex ist auch in den am Südabfalle des Kerek-hegy gegen Keresd hinziehenden Gräben, in gleichfalls sicher 20 $^{m}/$ tiefen Wasserrissen, entblösst.

Am SW-Ende von Kövend, beim Teich an der linken Seite des Baches, unterhalb des Weges, lagert unter dem diluvialen gelben, sandigen Thon mit Schotter der mediterrane Sand und Thon. Der mergelige Thon

ist, wie gewöhnlich, dünn geschichtet und von lichtbläulichgrauer oder gelblicher Farbe, der Sand hat in grösseren concretionären Partieen auch harten Sandstein in Kugelform oder in Platten eingeschlossen. Die Hauptmasse ist auch hier Sand, dem der mergelige Thon zwischengelagert ist.

Die Schichten fallen mit 50—70° nach WSW—S ein, sind aber auch senkrecht gestellt und entgegengesetzt einfallend zu sehen. Stückchen und Splitter einer lignitischen Braunkohle zeigen sich und angeblich wurde von den Kövendern hier auch ein Kohlentrumm herausgenommen und in der Schmiede verbrannt. In den Wasserrissen südlich von hier, am linken Gehänge des Kövender Baches, fällt der mit Sand wechselnde dünnschichtige Thonmergel flach (mit 10°) nach 18—19^h. Weiter südlich tritt im Sandcomplex auch Schotter auf; in der Nähe des Palaczkos-kút fand ich im Thalalluvium ein aus den Schichten herausgewaschenes verkieseltes Holzstück.

Am Hosszúoldal-hegy südlich von Aranyos-Rákos und westlich vom Gerendás-út stiess ich wieder auf einen, im schotterigen Sandcomplex eingebetteten Block mesozoischen Kalkes.

Der mediterrane Schotter ist im Ganzen von kleinem Korn (Erbsen-, Haselnuss- bis Nussgrösse), die Gerölle werden aber auch grösser, bisweilen faustgross. Die eingeschlossenen Kalkblöcke erreichen die Grösse eines zwei Eimer-Fasses, doch sind sie, wie bei Kercsed, auch grösser.

SW-lich von Bágyon, im Wegeinschnitt des Gerendás-út an der Südseite des Nagy-Szoros-tető, ist ebenfalls wechsellagernd Sand, Schotter und dünn eingelagerter, geschichteter Thonmergel entblösst, welche Schichten sehr flach einfallen. In dem Schotter von vorwaltend kleinerer Korngrösse sammelte ich hier

Ostrea digitalina Eichw.,
Pecten Lejthajanus Partsch,
Lithothamnium ramosissimum Reuss,

und abgerollte Austern-Bruchstücke. An dem südöstlich von hier in das Mohácser Thal hinabführenden Wege fallen die Sand-, Schotter-, Mergel- und Sandstein-Schichten mit 10° nach WNW. ein.

Am Károlyás NO-lich von diesem Punkte und SW-lich von Kercsed (566 $^m\!/$ △) fand ich in dem vorwaltend kleineren Quarzschotter abermals ein recht grosses Geschiebe mesozoischen, Foraminiferen führenden Kalkes vor. Am Wege sieht man hier den dem Sande zwischengelagerten bläulichgrauen und gelben geschichteten Thonmergel gleichfalls, der Sand zeigt sich im übrigen wieder mit Schotter und Lagen bildendem, concretionärem Sandstein und conglomeratischem Sandstein vergesellschaftet. Im Sande

fand ich an dieser Stelle die Deckelklappe einer kleinen *Ostrea*. Die kreideartigen weissen Kalkknöllchen und in ganz dünner Lage Limonit, sind gleichfalls vorhanden. In den am SO-Abfalle des Károlyás gegen das Thal von Mohács hinabziehenden Gräben setzt der Sandcomplex mit zwischengelagerten, ziemlich dünnen Lagen von geschichtetem Thonmergel fort. Der Sand ist auch hier zum Teil zu mulmigem, lockerem Sandstein verdichtet, doch beobachtet man auch in reihenförmig eingelagerten Concretionen harten Sandstein von kugliger oder ellyptischer Form. Diese Gräben sind ebenso tief eingerissen, wie am jenseitigen nördlichen Abfall gegen das Thal von Kercsed hin.

In den am Südabfalle des Pedosu, östlich von Felső-Füged herabziehenden Gräben ist unter dem gelben mergeligen Thon wieder ein mächtigerer Sandcomplex mit kugligem Sandstein entblösst, welchem Sand dünne Mergelschichten zwischengelagert sind. Unter dem Sandcomplex erscheint, als tiefste aufgeschlossene Ablagerung, der blaue schiefrige Thonmergel. Die Schichten fallen nach ONO mit circa 15—20° ein. Oben am Bergrücken (nach Nord) beobachtet man den gelben mergeligen Thon und weiter westlich Schotter und Sand. Nahe zu diesen Gräben (nach O hin) gelangt — als gewöhnliche Einlagerung im gelben Thonmergel — Dacittuff an die Oberfläche.

Die erwähnten Gräben (Pareu Alunyei) besuchte im Jahre 1890 auch Dr. A. Koch.* Die Schlussfolgerungen, die er aus dem hier Beobachteten ableitete, kann ich meinerseits nicht teilen. Denn, wenn ich abgesehen von den aus dem Schotter-Sand vorhin angeführten mediterranen Petrefacten, hier rein blos die Lagerungs-Verhältnisse in Betracht ziehe, so geht hervor, dass die Schichten östlich vom Pareu Alunyei (zum guten Teil die Dacittuff-Schichten) in der Gegend von Mohács, Dumbró und nahe gegen Felvincz hin dassebe Einfallen zeigen, wie im Pareu Alunyei, dass wir daher gegen Osten hier immer mehr in's *Hangende* gelangen. Bei dieser Lagerung, die sich auf diesem Teile des von mir aufgenommenen Gebietes sehr regelmässig und normal erweist, fallen also die Schichten des Pareu Alunyei in das *Liegende* des Dacittuffes, demzufolge ich dieselben (d. i. den Sandcomplex) *nicht als pontische Schichten betrachten kann*, sondern ich halte diesen Sand für *gleichalterig* mit dem hier fehlenden *Dacittuff*, oder — bei seiner stratigrafischen Stellung — für den Vertreter des Tuffes und gelben Mergels.

Der westlich von diesem Graben, am Ostende der Ortschaft Felső-Füged folgende Graben schliesst gleichfalls den dünn geschichteten mächtigen Sandcomplex auf. Oben sieht man, dem Sand in grossen kugeligen,

* Orvos-természettudományi Értesítő, Kolozsvár, Jahrg. 1890.

auch plattigen Concretionen eingelagert, Sandstein und Conglomerat. Tiefer erscheinen wieder Sandstein-Stücke reihenförmig angeordnet und stellenweise bankbildend. Darunter ist in dünner Schichte dem Sand bläulicher, dünnschichtiger, fein stratificirter Thon zwischengelagert. Sodann folgt schotteriger Sand und abermals bläulicher, [dünn geschichteter, mergeliger Thon in dünnen Lagen mit Sand wechselnd, zuunterst aber zeigt sich ein mächtiger Sand mit einzelnen dünnen, schiefrigen Thonmergel-Zwischenlagen. Ich fand hier einige *Congerien*-Bruchstücke, die den mediterranen Congerien des Baranyaer Comitates, und wie diese, zugleich der *Cong. triangularis* ähnlich sind, nur dass ihr Kiel gewöhnlich schärfer, als jener der Baranyaer mediterranen Congerien ist.

Ich habe, wie gesagt, nach dem bisher Beobachteten nicht die geringste Veranlassung zu der Anname, dass die von der südwestlich von hier gelegenen Ortschaft Oláh-Lapád bekannten pontischen Schichten bis Felső-Füged und — dem Angeführten nach (winzige Congerien) — nahe bis Bágyon fortsetzen würden (der durch Austernschalen charakterisirte Sand des Károlyás fällt in die verbindende gerade Linie der beiden Punkte Felső-Füged und Bágyon) — ich betrachte daher diese Schichten mit den die Dacittuff-Einlagerungen enthaltenden zusammen als mediterran. Die Verbreitung der jüngeren Neogenschichten wird sich wol im weiteren Verlaufe meiner Aufnamen klar ergeben.

Die am W-Ende von Dumbró, an dem nach Mohács führenden Wege entblössten und dem gelben Mergel zwischengelagerten 2 $^m/$ mächtigen Dacittuff-Schichten fallen unter 40° nach ONO. (5^h) ein. Die zwischen Dumbró, Mohács und Alsó-Füged sich zeigenden Dacittuff-Einlagerungen treten gewöhnlich in circa 20 Schritte breiter Zone zu Tage.

Am Wege, der als directe SW-liche Fortsetzung des Körtvélyes-Thales über das Felvinczer Thal nach Dumbró führt, beobachtete ich beim Anstieg zu den Hügeln, dem gelben, mergeligen Thon eingelagert, wiederholt Dacittuff und gelben, schiefrigen, fein-sandigen Mergel. In den Felvinczer Weingärten sind gleichfalls Dacittuffe, auch Sandstein-Stücke im mergeligen Thoncomplex vorhanden.

NNW-lich von Felvincz, wo von W. her der kleine Graben in das Thal mündet und am linken Ufer des Felvincz-Baches die Mühle stand, ist in beiden Bachgehängen unter dem Alluvium gelber und vorherrschend blaugrauer, dünn geschichteter, mergeliger Thon aufgeschlossen, in dem gelbe und bläulichgraue, dünne Sandzwischenlagen sichtbar sind. Der Sand ist auch hier zum Teil zu Sandstein verdichtet, der in dünner, aber bald auskeilender Bank eingelagert ist. Der bläulichgraue mergelige Thon ist dicht und compact, zerbröckelt an der Oberfläche in länglich-stengligen Stückchen und zeigt ausser Fetzen von Pflanzenstengeln nichts; der Sand

ist ebenfalls fein stratificirt. Die Schichten fallen an dieser Stelle mit 15—20° nach NO. und dann etwas weiter bachaufwärts nach NW.

In Felvincz, bei einem Hause in der Gasse östlich der röm. kathol. Kirche, war zur Zeit meiner Anwesenheit rückwärts am Gehänge eine Abgrabung sichtbar. Hier war mergeliger Thon mit eingebettetem Schotter, darunter eine Schotterlage und fein stratificirter, feinsandiger Thonmergel, auch noch mit eingebackenem Schotter, unter dem Thonmergel aber Dacittuff aufgeschlossen, der zum Hausbau genommen wurde. Untergeordnet zeigten sich auch Sand-Zwischenlagen. Die Schichten fallen hier mit 5° nach NW. ein.

Am Ostende von Felvincz, bei der sogenannten «Zigeunerstadt», am Ufergehänge des todten Marosarmes, lagert oben mergeliger Thon mit Schotter, darunter ziemlich fester schiefriger Mergel. Der mergelige Thon und schiefrige Mergel wäre zur Herstellung von gewöhnlichem Geschirr oder zu Dachziegeln verwendbar, aus dem mergeligen Thon machen die Zigeuner gegenwärtig Lehm- oder Kothziegel; der eigentliche Ziegelschlag befindet sich auf alluvialem Gebiete, jenseits des todten Armes der Maros.

Am Weg, der am Westende von Felvincz in SW-licher Richtung in die nach Nagy-Enyed führende Strasse hinabführt, sieht man Sand und Schotter wechselnd und darunter auf kurze Erstreckung eine Conglomerat-Bank. Unter dieser Conglomerat-Bank folgt eine dünne Dacittuff-Einlagerung, mergeliger Thon, wieder dünn geschichteter Dacittuff und schiefriger Mergel; auch Sandstein-Stücke liegen herum.

An der Basis des ganzen Complexes liegt, wie schon erwähnt, der blaue, fein-sandige, compacte, geschichtete Thonmergel, der auch blättrig wird und grösstenteils verkohlte, aber schlecht erhaltene Pflanzenfetzen (Stengel, auch Blätter) enthält. Der Thonmergel fällt hier, bei der gewesenen Mühle, wo der Graben bei der Nagy-Enyeder Strasse mündet, mit 20° nach ONO (4—5^h) ein. In ihm beobachtet man eine fingerdicke Schnur von gelbem, vitriolischem Material. Die Quelle im rechten Grabengehänge tritt aus einer Conglomeratbank zu Tage, die nach NW. einfällt.

Westlich von Felvincz, am Fussweg, der in den Alsó-Fügeder Weg führt, fallen die Schichten am Abfall der Hügel gegen das Fügeder Thal mit 12° nach ONO. ein und hier beobachtet man, dem gelben Mergel eingelagert, schiefrigen Sandstein in dünner Lage wiederholt, sowie Dacittuff und Gypskrystalle in Gruppen und einzeln ebenfalls.

Den SW-lich von Kövend, NW-lich von Kercsed (Aranykút-Graben), vom Ostende von Felvincz (Ufergehänge der todten Maros) und SW-lich von Felvincz (aus dem bei der Nagy-Enyeder Strasse mündenden Graben) mitgebrachten Thonmergel liess ich schlämmen, im Schlämmrückstand fand sich aber kein organischer Rest.

Die Dünnschliffe des aus den Weingärten bei Bágyon, vom Westende der Ortschaft Dumbró und aus den Felvinczer Weingärten herstammenden Dacittuffes war mein College, Herr Dr. FRANZ SCHAFARZIK, so freundlich unter dem Mikroskop anzusehen, bei welcher Untersuchung sich sämmtliche drei Gesteine als bimssteinartige Dacittuffe erwiesen.

Wie sich auch schon aus den vorgebrachten Daten ergibt, bilden die Mediterranschichten auf dem begangenen Gebiete im Ganzen genommen eine vom 500 ᵐ/ hohen Kapusberg bei Bágyon ausgehende, mitten durch Kercsed ziehende und gegen Felső-Füged hin gerichtete *Antiklinale,* indem die Schichten des westlichen Flügels mit geringer Abweichung nach West, die Schichten des östlichen Flügels aber nahezu nach Ost einfallen, wobei die Lagerung vorwaltend recht flach ist. Nur stellenweise zeigen sich Schichtenstörungen, sowie untergeordnete Faltungen in der Richtung des Streichens.

*

Das *Diluvium* besteht zwischen Bágyon und Kövend aus rotem und gelbem sandigem Thon, der sich auch bis 550 ᵐ/ absoluter Höhe hinaufzieht. Südwestlich von Bágyon, wo sich der vom Sövénykút-laposa kommende Weg mit dem auf den Nagyles führenden Wege vereinigt, schliesst der gelbe sandige Thon nebst einzelnen kleinen Quarzschotter-Körnern auch Bohnerz ein. Südlich bei der unitarischen Kirche in Bágyon ist schotteriger Thon aufgeschlossen.

Grössere Verbreitung erlangt der Schotter zwischen Kövend und Aranyos-Rákos, wo sich auch Schottergruben befinden, aus denen der Schotter verführt wird. Im Übrigen zeigt sich nebst dem gelben sandigen Thon auch der rote bohnerzführende Thon hier gleichfalls.

Nördlich bei Kercsed, am SO-Abfalle des Nagyles, beobachtet man von feinen weissen Kalkadern durchschwärmten gelben sandigen Thon, in dem sich Lösskindl und *Helix hispida* finden. Diesen Thon benützen die Bewohner von Bágyon und Kercsed zum Einstampfen der Fussböden in den Häusern.

In isolirten kleinen Partieen konnte ich den schottrigen und Bohnerz führenden Thon südlich bei Mohács und westlich der Ortschaft auf der Karte ausscheiden.

Auf *alluvialem* Gebiete, wie z. B. NO-lich von Dumbró (längs einem kleinen Wasserlaufe auf der Wiese), zeigen sich auch Soda-Efflorescenzen.

*

Zum Schlusse sei mir gestattet, auch an dieser Stelle meinem aufrichtigen Dankgefühle dem Herrn Grundbesitzer MATHIAS v. PÁLFY gegenüber Ausdruck zu verleihen für die echt ungarische Gastfreundschaft, deren er, sowie seine werte Familie, während meines Aufenthaltes in Bágyon nicht nur mich, sondern auch meine mutterlos gebliebenen und so mit mir genommenen zwei kleinen Söhne gütigst teilhaftig werden liess. Nach dem schweren Schlage, den ein grausames Geschick unmittelbar vorher mir zugemessen hatte, tat mir diese herzliche Aufname ganz besonders wol.

---

6. Beiträge zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse des Hátszeger Beckens.

(Bericht über die geologische Detail-Aufname des Jahres 1896.)

Von JULIUS HALAVÁTS.

Noch im Jahre 1867 studirte Dr. KARL HOFMANN das Zsilthaler Becken und die, dasselbe umgebenden Berge und gab auch eine Beschreibung der Ergebnisse seiner Untersuchungen; später, im Jahre 1884 studirte BÉLA v. INKEY im Interesse der internationalen geologischen Karte von Europa die benachbarten Teile, so dass die königl. ung. Geologische Anstalt das, die Gegend des Vulkanpasses in sich schliessende Kartenblatt (1 : 75,000) Zone 24, Colonne XXVIII. im Jahre 1886 herausgeben konnte. Nachdem ich im Jahre 1895 die mir zur Aufname zugeteilten Teile des Krassó-Szörényer Mittelgebirges beendigte, musste ich ein neues Arbeitsgebiet zugeteilt erhalten. Gemäss des von Sr. Excellenz, dem Herrn Ackerbauminister gutgeheissenen Aufnamsplanes der Direction der königl. ungar. Geologischen Anstalt wurde mir als neues Aufnamsgebiet das Blatt Zone 23, Col. XXVIII. (1 : 75,000) zugewiesen, welches sich von Norden unmittelbar an das vorhin erwähnte Blatt anschliesst; das heisst, ich wurde damit betraut, gegen N. zu die geologische Detailaufname des Hátszeger Beckens fortzusetzen. Demgemäss begann ich im Sommer des Jahres 1896 die Aufname meines neuen Gebietes dort, wo dies meine Vorgänger, Dr. K. HOFMANN und B. v. INKEY unterbrachen.

Die Südgrenze des von mir begangenen Gebietes im Jahre 1896 ist daher der Südrand des Blattes Zone 23, Col. XXVIII. von Osztrovel bis zur Bahn; die Westgrenze auf einem Stück der Westrand des genannten Kartenblattes, sowie der auf der Karte nicht bezeichnete und bei Tustya in den Riul mündende Bach; die Nordgrenze reicht von der Mündung dieses Baches bis zu der des Riulbaches; die Ostgrenze dagegen ist der zwischen Ponor-Boldogfalva fallende Teil des Strigy-Flusses.

Das so begrenzte Gebiet, welches einen Teil des Hátszeger Beckens bildet, besteht meistenteils aus stufenförmig sich übereinander erhebenden,

oben flachen Terrassen, deren Flächen nur durch die nachträglich eingeschnittenen Thäler der Bäche unterbrochen werden und aus denen sich nur hie und da ein übriggebliebener Hügel der älteren Formationen erhebt. Landschaftlich repräsentirt sich dieser Teil ziemlich bescheiden. Wenn wir jedoch das aus krystallinischen Schiefern bestehende Gebirge am Rande des Horizontes dazunehmen, im Hintergrunde mit dem imposanten Massiv des Retyezát: so geniessenwir ein Bild, welches sicherlich jeden Besucher des Hátszeg entzücken wird. Besonders schön ist dieses Bild in der Beleuchtung des frühen Morgens, wo sich jeder Berg, jede Kuppe plastisch von der Umgebung abhebt.

Die Gewässer des in Rede stehenden Gebietes sind alle reissende Bergbäche, welche in dem das Hátszeger Becken von S. begrenzenden Hochgebirge entspringen, in ihren breiten Inundationsbecken S—N, respective von SW. nach NO. fliessen und alle in den Strigy münden. Die Strigy selbst fliesst von Ponor bis Csopea in SO—NW-licher Richtung, dann wendet sie sich plötzlich nach N. Sie fliesst am Rande des Beckens, am Fusse des, dasselbe von O. begrenzenden Gebirges, ja bei Csopea und Boldogfalva grub sie ihr Bett sogar in das Urgebirge selbst, und schnitt dadurch kleinere krystallinische Schieferteile ab.

Die orografischen Verhältnisse meines Gebietes stehen mit den geologischen in engem Zusammenhange. Die aus der Ebene der Terrassen sich erhebenden Hügel werden durch krystallinische Schiefer, respective tertiäre Gebilde gebildet, während dagegen die sich stufenweise übereinander erhebenden Terrassen Ergebnisse der diluvialen Gewässer sind. Demgemäss nehmen an dem geologischen Aufbau folgende Formationen Teil:

1. Alluvium in den Inundationsgebieten der Bäche;
2. Schotter und Lehm der Terrassen, Diluvium;
3. Thonige Sedimente der sarmatischen Zeit;
4. Mediterrane, sandige Schichten;
5. Aquitanische Conglomerate, Sand;
6. Kalk der oberen Kreidezeit; und
7. Krystallinische Schiefer,

welche Gebilde in den folgenden Zeilen näher beschrieben werden.

1. Die krystallinischen Schiefer.

Krystallinische Schiefer kommen — wie ich schon erwähnt habe — am linken Strigyufer zwischen Kőalja-Ohaba und Csopea und bei Boldogfalva vor, welche Partieen dieser Bach von dem Urgebirge abgerissen hat, indem er sein nicht eben breites Inundationsbett in sie eingrub.

Bei den nördlichen Häusern von Kőalja-Ohaba beginnen die krystallinischen Schiefer und sind längs der Bahnlinie bis zu den NW-lichen Häusern von Csopea zu verfolgen. Bei dieser letzteren Gemeinde wächst ihre Oberflächen-Ausbreitung und sie bilden den 478 m/ hohen Dealu Pojeni. Bei Boldogfalva dagegen finden sie sich noch am O-Rande der Traian genannten Terrasse, längs der Bahn an der Oberfläche.

An allen diesen Orten findet sich in Gesellschaft des lichtgefärbten Muscovitgneisses Biotit-Glimmerschiefer, stellenweise mit Quarzlinsen.

Die krystallinischen Schiefer fallen nach SO (Hora 7—9) mit circa 20—45°.

2. Oberer Kreide-Sandstein.

Bei Kőalja-Ohaba, bei den nördlichsten Häusern der Gemeinde, zeigen sich, auf die krystallinischen Schiefer gelagert, in nicht grosser Partie glimmerige Sandsteine mit Calcitadern, mit dazwischengelagerten Thonschiefern.

Leider gelang es nicht, in diesem kleinen Relict des Sandsteines organische Überreste zu finden und so kann ich nichts bestimmtes bezüglich dessen Alter sagen. Ich halte es jedoch für wahrscheinlich, dass dieser Sandstein ein hier gebliebenes Fragment des weiter südöstlich vorkommenden Sandsteines ist, welchen D. STUR * für ein Gebilde der oberen Kreide hält, weshalb ich auch vorläufig den Sandstein von Kőalja-Ohaba für eine Ablagerung dieser Zeit halte.

3. Aquitanische Schichten.

Südlich von Szent-Péterfalva ragen zu beiden Seiten des Sibisel-Thales (Valea Sibisel) aus dem steilen Ufer gewaltige Conglomeratbänke als Vertreter der aquitanischen Stufe empor.

Die hier aufgeschlossenen Schichten bestehen aus mehr oder minder grobem, krystallinischem Schiefergerölle. Der grobe Gries, welcher stellenweise auch schotterig ist, hält fest zusammen und bildet einen dickbankigen Sandstein, respective ein Conglomerat, welche Bänke von dünneren oder dickeren, thonigeren Schichten von einander getrennt werden. Die thonigeren Schichten sind mehr der Verwitterung ausgesetzt, die festeren und consistenteren Bänke stehen aus dem steilen Abhange gleich Wandstühlen heraus. Das Sediment ist im allgemeinen grünlich, stellenweise jedoch violett. Bei Boldogfalva werden unsere Schichten, welche später nur mehr

* Bericht über die geologische Übersichtsaufname des südwestlichen Siebenbürgens im Jahre 1860. (Jahrb. d. k. k. Geol. R.-Anst. Bd. XIII. pag. 43.)

an den Seiten der Terrassen erscheinen, immer weniger grob, so dass sie bei Boldogfalva nur mehr in Form von groben, bläulichgrünen und violetten Sandsteinen vorhanden sind.

Diese Schichten sind nicht nur bei Szt. Péterfalva am schönsten aufgeschlossen, sondern sie besitzen hier und südlich von Szacsal die grösste Oberflächenverbreitung, indem sie auch den 512 ᵐ/ hohen Plostinaberg bilden. Sie setzen zwar gegen NO. bis Boldogfalva fort, doch lassen sie sich hier nur an den Seiten der Terrassen constatiren. Ebenso an den Seiten der Terrassen finden sie sich längs des Strigy und dessen Seitenbächen in der Gegend von Rusor, Galacz und Puj. Auch hier bestehen sie aus zusammenhaltenderem, grünlichem oder violettem krystallinischem Schieferschutt. In Puj, in dem, in der Mitte der Gemeinde mündenden Graben ist der Schutt von lichter Farbe, dazwischen mit dunkelroten thonigeren Teilen vermischt.

Im Valea Sibisel grub der Bach sein Bett in der Richtung des Streichens der Schichten, und an dem rechten Ufer bilden die gegen 16 Hora mit 40—45° einfallenden Schichten mit ihren Flächen die steile, unbesteigbare Bergwand. An dem nördlichen Gipfel des auf der Karte nicht benannten Berges sieht man auch die Schichtenköpfe; in der Beleuchtung des frühen Nachmittages sind nur die Schichtenflächen beleuchtet, die Schichtenköpfe dagegen liegen in tiefem Schatten; dies giebt mit den an dem Bergabhang herablaufenden parallelen Streifen ein herrliches Bild. Dasselbe wiederholt sich an dem gegenüberliegenden Ufer, wo die Schichtenköpfe der gegen 17 Hora mit 40—45° einfallenden Bänke aus der steilen Wand hervorstehen. Wenn wir dann unsere Schichten gegen N. hin untersuchen, erfahren wir, dass die Neigung flacher wird, sich dann auf die entgegengesetzte Seite neigt, so dass die Schichten bei Szt. Péterfalva am Anfange des Thales gegen 4 Hora mit 30° einfallen. Es lässt sich daher hier eine antiklinale Falte constatiren, deren Axe in der Richtung 23—5 Hora liegt.

Diese Sandsteine und Conglomerate enthalten zwar organische Überreste, doch keineswegs in solchem Erhaltungszustand befindliche, dass eine Altersbestimmung der Schichten dadurch ermöglicht wäre. Wenn ich daher diesen Schichtencomplex als aquitanisch bezeichne, stütze ich mich auf die Angaben Dr. Karl Hofmann's, der in der südlich mit meinem Blatte benachbarten Gegend solche Schichten, welche sich unmittelbar auf mein Gebiet fortsetzen, als der aquitanischen Zeit zugehörig festsetzte.

Die organischen Überreste, die sich darin finden, sind Knochen von Vertebraten: Wirbel, Armknochen und Panzerbruchstücke von Schildkröten. Leider fand ich keine Zähne, nach denen hätte bestimmt werden können, welchem Wirbelthier dieselben angehören; ebenso wenig fand

solche Baron FRANZ NOPCSA jun., bei dem ich in Szacsal eine grössere Menge von Knochen sah und der mir mit liebenswürdiger Bereitwilligkeit im Valea Sibisel die Stellen zeigte, wo er dieselben gesammelt hatte.

4. Mediterraner Sand.

In dem unmittelbaren Hangenden des obbehandelten, aus aquitanischem Sandstein und Conglomerat bestehenden Schichtencomplexes folgt, concordant darauf gelagert, mediterraner weisser, untergeordnet bläulicher und gelblicher Quarzsand, welcher stellenweise Zwischenlagerungen von Quarz-Schotter einschliesst.

Diese Schichten sind sehr schön bei Sibisel in der, den Westrand des Thales bildenden steilen Uferwand aufgeschlossen; weiter gegen Norden beginnen darunter die aquitanischen Sandsteine und Conglomerate auszubeissen, von denen sich das mediterrane Sediment schon durch seine Farbe gut und deutlich abhebt.

Unsere Schichten sind ferner auch SO-lich von Fehérviz in einem Seitengraben gut aufgeschlossen, wo sich lichtgelbe, feinere oder gröbere Sandarten zeigen, in welche in dem oberen Teil bis aus hühnereigrossem Quarzschotter bestehende Schichten eingelagert sind. In dem Schotter finden sich hie und da auch Gerölle von krystallinischen Schiefern. Der untere Teil des Sedimentes ist stellenweise feiner, mehr zusammenhaltend und zum Teil blaugefärbt.

Die grösste Oberflächenverbreitung erreichen die mediterranen Sandschichten bei Ostrovel, Valea Dilzsi und Sibisel, wo die Hügel grösstenteils aus dieser Ablagerung bestehen. Sie sind mehr nach O. zu bei Kőalja-Ohaba, bei dem Valea-Szatuluj, Fehérviz und Rusor an den Seiten der Terrassen in Form von schmalen Bändern vorhanden, doch lassen sie sich überall leicht durch ihre lichte Farbe und die weissen Quarzschotter-Einlagerungen unterscheiden.

Leider sind diese Schichten auf meinem Gebiete ganz petrefactenleer, und so kann ich mich bezüglich der Bestimmung ihres Alters wieder nur auf die Angaben Dr. K. HOFMANN's stützen, der ähnlich petrographisch entwickelte Schichten auf dem südlichen Blatte als mediterran bezeichnet.

5. Sarmatisches Sediment.

In dem unmittelbaren Hangend der als mediterran bezeichneten Sande folgt blauer, mehr oder minder thoniger Sand, respective sandiger Thon, von dem wir schon mit Bestimmtheit behaupten können, dass er sarmatischen Alters ist, da ich daraus organische Reste sammelte. Bei

dieser Ablagerung sieht man die Wirkung der oberwähnten antiklinalen Falte, da ich das sarmatische Sediment an zwei, von einander weitabliegenden Stellen, rechts und links von der Faltenaxe constatirte. Gegen O. davon ist es bei Valea Dilzsi vorhanden. Hier ist im südlichen Teile der Gemeinde, bei den letzten Häusern in dem Bache, blauer, feinerer oder gröberer thoniger Sand aufgeschlossen, welcher sich auch in die Uferseite hinaufzieht und folgende organische Überreste enthält:

Tapes gregaria Partsch,
Cerithium pictum Bast.
— *rubiginosum* Eichw.

Sarmatische Sedimente gelang es mir auch im W. an den Seiten der die Macsesder und Szálláspataker Thäler begrenzenden Terrassen zu constatiren. Sie sind zwischen Felső- und Alsó-Szállásрataka im Bette des Valea Szatului schön aufgeschlossen; das Sediment ist hier durch in trockenem Zustande graue, in nassem blaue, sandige Schieferthone vertreten, welche organische Überreste enthalten.

Bei Macsesd findet sich zwischen den ähnlich entwickelten thonigen Schichten auch eine sandige, welche W-lich von der Gemeinde, unterhalb des nach Fehérviz führenden Weges in grosser Menge die Schalen von

Cardium obsoletum Eichw.
Modiola marginata Eichw.
Syndosmya reflexa Eichw.
Rissoa inflata Andrz.
Trochus sp.
Bulla Lajonkaireana Bast.
Paludina immutata Frfld.

enthält. Foraminiferen fand ich in dem Schlämmungsrückstande nicht.

6. Die diluvialen Terrassen.

All' diese vorerwähnten Ablagerungen bedeckt als allgemeine Hülle ein mächtiges Schottersediment, welches stufenweise untereinander sich anordnende Terrassen bildet, die den Lauf und das Niveau der einstigen Gewässer anzeigen.

Die höchste Terrasse befindet sich in 550 m/ Höhe auf dem Dealu Umbrava und Dealu Belsesku in Form zweier vereinzelter Flecke. In der nächstfolgenden Höhe von 512 m/ bildet die Terrasse das Plostina-Plateau.

Dann treffen wir in 440—450 m/ Höhe eine Terrasse bei Szt. Péterfalva, Szacsal, Baresd, unter welcher noch in beträchtlicher Höhe die älteren Bildungen ausbeissen. Die noch tiefer liegende Terrasse erhebt sich schon über die jetzigen Inundationsgebiete und bildet zusammenhängende grosse Flächen; stellenweise treten jedoch auch unter derselben längs der jetzigen Wasserläufe die älteren Sedimente hervor.

Die Terrassen werden von grobem, bis fassgrossem Schotter und von Geröllen gebildet, welche grösstenteils aus krystallinischen Schiefern bestehen und wahrscheinlich aus dem Retyezát und dessen Vorbergen stammen. Über diesem Schotter bildet ein 1—1·5 m/ mächtiges lehmiges Sediment den Oberboden. Auf der in 400—450 m/ Höhe liegenden Terrasse, fand ich die Oberfläche als aus gelbem, bohnenerzhältigem Thon bestehend, welcher dieselbe in beträchtlicher Dicke, besonders in der Gegend von Rusor bedeckt.

7. Recente Bildungen.

Als letzte und am niedrigsten liegende der von den diluvialen Gewässern abgeschnittenen und durch Schotter aufgeschütteten Terrassen können wir die Inundationsgebiete der gegenwärtigen Gewässer betrachten, auf welchen die wild herabstürzenden Gebirgsbäche ihren krystallinischen Schieferschotter und ihr Geschiebe ablagern.

Ein schönes Beispiel der Bettveränderungen dieser wilden und reissenden Gewässer sehen wir im Valea Balci, welches geräumige Thal heute trocken, ohne jedes fliessende Wasser daliegt, doch noch vor nicht langer Zeit von dem Sibiselbache durchströmt wurde. Bei der Gemeinde Sibisel aber verbarricadirte er sein Bett mit lockerem Gerölle und durchbrach in der Richtung von Szt. Péterfalva die aquitanischen Sandsteine und Conglomerate und fliesst jetzt in diesem Thale.

---

7. Über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Örményes und Vercserova, S-lich von Karansebes im Comitate Krassó-Szörény.

(Bericht über die geologische Special-Aufname im Jahre 1896.)

Von Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

Im Jahre 1896 wurde mir der Auftrag zu teil, die geologische Detail-Aufname im Anschluss an mein vorjähriges Gebiet vor allem Anderen auf den Generalstabsblättern $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ NO (Teregova-Örményes), $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVII}}$ NW (Ruszka-Fönyes, ferner auf den Blättern $\frac{\text{Zone 24}}{\text{Col. XXVI}}$ SO (Szlatina-Körpa) und $\frac{\text{Zone 24}}{\text{Col. XXVII}}$ SW (Vercserova-Borlova) im Masstabe 1 : 25,000 fortzusetzen.

Im Verlaufe des Sommers gelang es mir auch jenes Terrain zu begehen, welches im Westen bis an die Temes, im Norden bis zum Bolvasnicza-Thale und im grossen Ganzen bis zum Sebes-Bache oberhalb Borlova, im Osten aber bis zur südlichen, 2190 m/ hohen Kuppe des Szarkó-Gebirgsstockes gelegen ist. Dieses Gebiet fällt teils ganz, teils aber partiell auf die Gemarkungen der Gemeinden Fönyes, Örményes, Ó- und Uj-Szadova, Ilova, Vercserova, Valisora, Bolvasnicza und Körpa im Comitate Krassó-Szörény.

Der SW-liche Teil dieses Gebietes, der sogenannte «Schlüssel von Örményes» gehört in geologischer und orographischer Beziehung dem Szemenik-Gebirge an, östlich davon folgt hierauf die Depression der neogenen Bucht von Karansebes-Mehádia, während die NO-lichen Gebirgspartieen bereits die westlichen Gehänge des Szarkó-Gebirges bilden. Entsprechend dieser orographischen Gliederung, wollen wir zuerst die geologischen Verhältnisse des Örményeser Schlüssels, und hierauf kurz, so weit es eben auf Grund der bisherigen Begehungen möglich ist, die Verhältnisse der westlichen Gehänge des Szarkó besprechen. Was hingegen die geologischen Verhältnisse der dazwischen liegenden neogenen Bucht anbelangt, so glauben wir deren Beschreibung zweckmässiger im nächsten Jahre vornehmen zu sollen, wenn wir diese Bucht wenigstens bis Karansebes hinauf begangen haben werden.

Der «Schlüssel von Örményes».

Der Schlüssel von Örményes ist auf eine ganz ähnliche Weise, wie der Teregovaer Schlüssel dadurch entstanden, dass der Temes-Fluss den milderen neogenen Ablagerungen ausgewichen ist und in die viel härteren Gneisse sein enges Bett eingeschnitten hat. Bei der Gemeinde Örményes scheint zwar die neogene Bucht bis zum Temes-Ufer zu reichen, doch genauer besehen finden wir, dass das kleine Plateau, auf welchem die Gemeinde erbaut ist, nichts anderes als eine abradirte Fläche darstellt, an deren Rändern die krystallinischen Schiefer überall zu Tage treten. Dieselben Gesteine ziehen sich als schmales Band auch in den unteren Abschnitt des Zsurov-Baches hinein, dessen rechtes Ufer bildend, wo sie dann durch Leithakalkbänke überlagert werden.

Vom nördlichen Ende der Gemeinde Örményes und zugleich von dem Punkte an, wo sich der Zsurov-Bach in die Temes ergiesst, verengt sich das Thal der Temes auffallend zu einer engen Schlucht, an deren beiden Seiten sich zerklüftete Gneissfelsen erheben. Der Fluss wendet sich hier in scharfem Buge nach NW, so dass die am linken Ufer von Teregova herankommende Bahn auf einem hohen Viaduct den Fluss übersetzen, die die Flusskrümmung ausfüllende Bergnase aber mittelst eines Tunneles passiren musste. An der Nordseite aus dem Tunnel hervorbrechend, war die Bahn aus ähnlichen Gründen genöthigt, abermals vermittelst einer hohen Brücke wieder auf das linke Ufer zurückzukehren. Nachdem der Fluss diese Schlucht, den sogen. Schlüssel von Örményes verlassen hat, nimmt er seinen Lauf gegen Ó-Szadova zu in nahezu nördlicher Richtung. Sein gerader Lauf gegen Ó Szadova wird blos durch das sich an der Einmündung des von O. herkommenden Örményes-Baches vorschiebende Schotterdelta einigermassen gestört, indem dadurch das Wasser des Flusses ganz an sein westliches Ufer gedrängt wird.

Jene Gesteine, welche der erwähnten Thalenge ihren hauptsächlichen Charakter verleihen, sind die krystallinischen Schiefer, die mit einigen Schwankungen durch die ganze Enge hindurch ein NW liches ($19-23^h$) Einfallen unter 30—40° aufweisen. In der wechselvollen petrographischen Reihe dieser Schiefer spielen die glimmerigen Schiefer die hervorragendste Rolle, die ausser einem oder zweierlei Glimmer noch Quarz und mehrweniger Feldspat enthalten. Auf Schritt und Tritt können Biotit-Gneisse, Zweiglimmer-Gneisse, Muscovit-Gneisse, ebenso wie bei zurücktretendem Feldspat auch eigentliche Glimmerschiefer angetroffen werden. In den Gneissen pflegt der Feldspat zweierlei zu sein: Orthoklas und ein durch eine feine Zwillingsstreifung ausgezeichneter Oligoklas. Spaltungsblättchen nach *oP* des letzteren, welche dem nördlich des «Schlüssels» im links-

uferigen Bahnaufschlusse anstehenden Gneisse entnommen wurden, lassen eine Auslöschung bei + 3° recht gut beobachten.

Neben diesen Gemengteilen unserer glimmerigen Schiefer, gibt es auch noch etliche accessorische, doch für unsere Gesteine recht charakteristische Minerale, obwol zwar nicht behauptet werden könnte, dass dieselben allgemein verbreitet wären. Als solche sind die bis erbsengrossen roten *Granaten,* die länglich schmalen, bläulichen *Cyanite,* die auf ihren Spaltblättchen nach $\infty \bar{P} \infty$ eine Auslöschung von 30° aufweisen und endlich aus feinsten Fasern bestehende *Sillimanit*-Aggregate, deren Fasern im polarisirten Lichte sich wie ein rhombisches Mineral verhalten.

Diese dominirend auftretenden Glimmergesteine werden zwar untergeordnet, doch ziemlich häufig in Form von schwächeren oder mächtigeren Einlagerungen auch noch von anderen Gesteinen begleitet, namentlich von Amphiboliten, Pegmatiten und krystallinischem Kalk.

Amphibolit. Amphibolit können wir z. B. am nördlichen Ende des Dorfes Örményes jenseits der Brücke an der Strasse beobachten, wo seine schwärzlichen Bänke zwischen die lichten Glimmergneisse unter 40° gegen 22^h fallend eingelagert sind. Makroskopisch werden diese Gesteine durch dichte Amphibol-Aggregate und dazwischenliegende grosse Blätter schwarzen Glimmers charakterisirt, während wir unter dem Mikroskop ausser diesen Gemengteilen auch noch Orthoklas und Quarz, Apatit, Magnetit und Pyrit aufzufinden vermögen. An secundär gebildeten Mineral-Gemengteilen wäre der aus Biotit sich bildende Epidot und der aus Orthoklas entstehende Sericit zu erwähnen. Als accessorischer Gemengteil tritt ferner noch Granat in kleinen roten Körnern hinzu.

In ähnlicher Beschaffenheit, jedoch in mächtigerer Einlagerung, bildet der Amphibolit eine grössere schwarze Felspartie an der Strasse südlich von Ó-Szadova, resp. südlich der Mündung des Örményes-Baches.

Eigentümlich sind auch die Verhältnisse im Ó-Szadovaer Steinbruche, welcher zwischen Ó-Szadova und dem Örményes-Bache östlich der Strasse in einem kurzen Seitengraben gelegen ist. Das vorherrschende Gestein ist hier ein feinkörniger Biotit-Gneiss, in welchem ausser den wesentlichen Gemengteilen, als Biotit, Orthoklas, Oligoklas und Quarz in einzelnen Körnern noch Granat, Titaneisen und Turmalinkryställchen enthalten sind. Die Platten dieses frischen Gesteines, die unter 30° nach Stunde 20 einfallen, werden von den Bewohnern Ó-Szadova's zu Bauzwecken verwendet. An der ziemlich steil ansteigenden Sohle dieses Steinbruches fand ich zwischen den Gneissbänken einzelne grössere Linsen, die teilweise blos aus reinem Quarz, teilweise aber aus einem eklogitartigen Gesteine bestehen. Dieses letztere setzt sich wesentlich aus Granat, grünlichem Amphibol und Quarz zusammen, doch ist hiebei zu bemerken, dass

unter diesen Gemengteilen blos die dicht eingestreuten Granatkörner automorph sind, während die beiden anderen xenomorph erscheinen. Diesen Hauptgemengteilen gesellt sich ferner etwas Biotit, Titaneisen und Apatit hinzu. Ausser diesem derart beschaffenen Gesteine habe ich jedoch Gelegenheit gehabt auch solche Exemplare zu sammeln, in welchen bald der eine, bald der andere Gemengteil ganz ausserordentliche Dimensionen angenommen hat. So besitze ich z. B. wahre Handstücke, die ganz ausschliesslich aus grossblätterigem schwarzen Glimmer bestehen, deren Spaltungsblättchen unter dem Mikroskop sehr gut das Axenbild mit negativem Charakter beobachten lassen. An anderen Stücken fallen besonders bohnengrosse Titaneisen-Körner auf, die nach der freundlichen Mitteilung meines geehrten Collegen, des Chemikers Herrn ALEXANDER KALECSINSZKY ausser der Eisenreaction auch noch die prächtigen Titanreactionen liefern. Durch das Vorherrschen des Granates endlich wird das erwähnte Gestein stellenweise ganz rosenrot.

In einer Spalte einer solchen Quarz-Eklogit-Linse habe ich einige Minerale auch aufgewachsen angetroffen und zwar bis thalergrosse Rosetten eines grünen chloritartigen Glimmers und dazwischen kleine Quarzkryställchen mit den Flächen ∞R, R. Ferner befinden sich darauf noch sehr kleine (leider glanzlose) Kryställchen, die ich ihrem Verhalten in der Flamme nach (leichte Schmelzbarkeit, viel Natrium und gar kein Kalium) für Albite zu halten geneigt wäre, und endlich sieht man noch ein-zwei winzige schwarze metallglänzende Blättchen, die entweder Hämatit oder Titaneisen sein dürften. In einem anderen Spalt aber habe ich kleine strahlig-stenglige, traubenförmige Aggregate von Markasit erblicken können.

Pegmatit-Lager. Beim Durchstreifen des Schlüssels von Örményes stossen wir an zahlreichen Punkten auf jenes grobkörnige Gestein, dass unter dem Namen Pegmatit bekannt ist. Als seine Gemengteile sind vorwiegend Orthoklas, in haselnuss- bis faustgrossen Individuen, ferner grossblättriger weisser Glimmer und untergeordnet Quarz zu nennen. Wir finden dieses, seiner weissen Farbe zufolge schon von Weitem auffallende Gestein in einzelnen Bänken und Linsen zwischen die glimmerigen Gneisse des südlichen Teiles des Schlüssels eingelagert, und ebenso kommen sie auch auf der gegen Ó-Szadova gelegenen Seite der Thalenge vor. Hier sind es namentlich mächtigere Einlagerungen, die unsere Aufmerksamkeit auf sich lenken, welche zwischen der Mündung des Örményeser Baches und dem Nordende des Tunnels das rechte Ufer der Temes bilden. Dieser Teil des Temesufers ist sehr felsig, so dass die Landstrasse, die sowol vor, als auch nach dieser Stelle unmittelbar am Flussufer hinläuft, sich hier von demselben ziemlich entfernt. Am südlichen Ende dieses Uferfelsens treffen wir typischen Pegmatit an, der unser Interesse auch

noch deshalb verdient, da sich in demselben stellenweise ziemlich grosse blassgrüne, feinstengelige, gerade auslöschende Andalusit-Bündel befinden. Nicht weniger interessant ist das nördliche Ende dieser Uferpartie, da der daselbst befindliche, ähnlich beschaffene Pegmatit, in dem sich hie und da auch noch ein vereinzeltes Granatkorn erblicken lässt, das Muttergestein unseres so ziemlich einzigen *Apatit*-Vorkommens darstellt. Bergingenieur SAMUEL HUSZ hat dieses Mineral entdeckt, als er auf der Suche nach Feldspat grössere Blöcke von Pegmatit absprengen liess. Derselbe hatte von diesem Apatit ein 3 Centimeter grosses, gut entwickeltes Prisma in das ungarische National-Museum gebracht, worüber hierauf Dr. JOSEF KRENNER berichtete,* dass «diese blassgrünen Krystalle am besten gewissen amerikanischen Vorkommen zu vergleichen wären, z. B. jenen von Hammond und Hurdstown, mit dem Unterschiede, dass diese etwas dunkler wären, als die Apatite von Örményes.» Die Stelle, wo der Apatit angetroffen werden kann, ist leicht an den Bohrlöcherspuren zu erkennen, die von SAMUEL HUSZ' Sprengschüssen herrühren. An diesem Punkte erkennen wir alsbald die spärlich eingestreuten Apatit-Säulen teils in weissem Feldspat, teils aber in Quarz eingewachsen. Sammeln aber vermögen wir mit unserem Excursions-Hammer blos wenig und müssten wir, um reichlicheres Material zu erhalten, den Felsen abermals sprengen lassen.

Es gelang mir das eine Ende einer 9 $^m/_m$ dicken Säule aus dem sie umgebenden Quarz zu befreien und konnte ich auf diesem Krystallfragment, trotzdem die Flächen nicht sehr spiegelnd sind, doch folgende Flächen erkennen: $oP(P)$, $\infty P(M)$, $\infty P2\,(e)$ und endlich die Kante PM abstumpfend die schmale Fläche $P(x)$. Schliesslich erwähne ich nur noch, dass die salpetersaure Lösung dieser Krystalle mit molybdänsaurem Ammon den bekannten typischen Niederschlag gibt.

Krystallinische Kalklager und Pegmatit-Gänge. Ebenso, wie im Schlüssel von Teregova, befinden sich auch im Schlüssel von Örményes in den Glimmergneissen Einlagerungen von krystallinischen Kalken. Wenn wir von Süd gegen Norden zu gehen, so finden wir das erste Vorkommen nördlich von Örményes, am rechten Ufer der Temes an der Berglehne «La Timpa» ungefähr 60—80 $^m/$ hoch über der Strasse. Auf dem vernachlässigten schmalen Fussteige, welcher uns zu diesem Punkte hinleitet, schreiten wir über bunt abwechselnde Biotitgneisse, Zweiglimmergneisse, Amphibolgneisse und Pegmatitbänke; oben angelangt, befinden wir uns einer zwei $^m/$ mächtigen Kalkeinlagerung gegenüber, die concordant mit den sie einschliessenden krystallinischen Schiefern unter 35° nach Stunde 23 einfällt. Es ist dies ein rötlicher, grob

* Természettud. Közlöny (Naturw. Zeitschr.) IX. Band 1877. p. 464.

krystallinischer Kalk, welcher in der Richtung der Schichtung in einzelnen Linien und Streifen *Magneteisen*-Körner und *Tremolit*-Fasern enthält. Diese Magnetit-Streifen wiederholen sich einigemale, jedoch erreicht die Stärke des bedeutendsten derselben blos 10 %m. Dies körnige Eisenerz ist sehr rein und ausgezeichnet polarmagnetisch. Durch seine schwarze Farbe, namentlich aber durch sein Gewicht ist dieses Erz bereits schon vor längerer Zeit aufgefallen, so dass Bewohner von Örményes diesen Punkt oberflächlich auch aufgeschlossen haben. Da aber das erschlossene Band als für zu schwach befunden wurde, fiel dasselbe alsbald der Vergessenheit anheim. Ob aber dieses Vorkommen wirklich eine eingehendere Beachtung verdiente oder nicht, könnte meiner Ansicht nach blos durch das Treiben eines Versuchsstollens oder tonnlägigen Schächtchens endgiltig entschieden werden, da es gerade nicht unmöglich wäre, dass das zu Tage streichende schwache Lager krystallinischen Kalkes im Vereine mit seinen Magnetiteisen-Einlagerungen gegen das Innere des Gebirges zu linsenförmig anschwölle.

Ein zweiter Punkt, wo wir zwischen den krystallinischen Schiefern körnigen Kalk antreffen, liegt vom nördlichen Ende des Eisenbahn-Tunnels nördlich, am linken Temesufer neben dem Bahngeleise. Es können hier grobkörnige, gelblichweisse und graue Kalkbänke beobachtet werden, die unter 15—33° nach NW. einfallen und die an einer Stelle ein fingerstarkes dunkles Biotit-Amphibolit-Band als parallele Einlagerung einschliessen. Gegen das nördliche Ende dieses Aufschlusses folgen hierauf wieder normal ausgebildete Biotit-Gneissbänke mit einzelnen pegmatitischen Adern und Linsen.

Mit verdünnter Salzsäure braust dieser Kalkstein blos sehr schwach und löst sich gänzlich blos unter Erwärmung. Mein geehrter College, Herr ALEXANDER KALECSINSZKY hat in der Lösung auf qualitativem Wege neben viel Kalkerde nicht geringe Mengen von Bittererde nachweisen können, sowie ausserdem eine beträchtliche Menge von Eisen, so dass wir das in Rede stehende Gestein eigentlich richtiger als *dolomitischen Kalk* bezeichnen könnten. Wir bemerkten an dieser Stelle noch, dass dieses Gestein in Dünnschliffen unter dem Mikroskope an allen seinen Körnern die für Calcit charakteristische Zwillingsstreifung nach $^1/_2 R$ aufweist.

Während sich der gelblichweisse Kalk in Salzsäure beinahe vollständig löst und kaum in geringer Menge einen aus unlöslichen Silicat-Bröckelchen bestehenden Rückstand hinterlässt, welcher Aggregatpolarisation aufweist, hinterbleibt aus dem grauen Kalke eine weitaus grössere unlösliche Masse, die, wie es auch das Studium der Dünnschliffe ergibt, vorwiegend aus einem farblosen oder blassgrünen, unter ungefähr 15—16° auslöschenden amphibolartigem Mineral, wenig Titaneisen und einigen noch ungelösten Apatit-Körnern besteht.

Wenn wir uns nun anschicken die Dünnschliffe des erwähnten Biotit-Amphibolit-Bändchens zu untersuchen, so werden wir in seiner Masse blos wenig *Calcit*körner, dagegen in überwiegender Menge einen lichten, typisch spaltbaren, pleochroistischen, unter 14—17° auslöschenden *Amphibol* finden. Neben demselben, ja sogar in ihm sehen wir ferner lichtbraunen, mitunter zu *Chlorit* umgewandelten *Biotit*, ausserdem spärlichen *Plagioklas*, den wir seiner Extinction nach für Labradorit halten könnten und endlich einzelne Quarzkörner. Als accessorische Gemengteile dagegen sind die in grosser Zahl vorhandenen *Apatit*-Kryställchen, welche die Phosphor-Reaction sehr gut ergeben, ferner viel *Perowskit*, weniger *Pyrit* und schliesslich noch einige mikrolitische *Rutil*- und ein-zwei *Zirkon*-Nadeln zu erwähnen. Unter allen diesen Gemengteilen ist der Perowskit der interessanteste. Seine unregelmässigen, mannigfach verzweigten violettgrauen Körner lassen ganz gut seine Spaltbarkeit nach $\infty O \infty$, im polarisirten Lichte seine schwache Aufhellung und an einzelnen Körnern die Zwillingsstreifung nach O erkennen. Salpetersäure löst seine Körner im Dünnschliffe nicht auf.

ALEXANDER KALECSINSZKY hat auf meine Bitte diesen Biotit-Amphibolit auch chemisch untersucht, indem er einen Teil desselben mit Natriumcarbonat aufschloss und eine solche saure Lösung darstellte, die sich mit Hydrogensuperoxyd lebhaft orangegelb färbte. Eine zweite Portion dieser sauren Lösung wurde mit Zink zusammengebracht, worauf sie nach kurzer Zeit eine schöne bläulich-violette Färbung angenommen hat. Beides sind Reactionen, die für Titan charakteristisch sind.

Endlich gibt es noch einen dritten Punkt, an welchem krystallinischer Kalk vorkommt, und dieser liegt am rechten Temesufer neben der Strasse, wo dieselbe den von O herkommenden Örményes-Bach kreuzt. Der Kalk ist auf beiden Seiten des Örményes-Baches durch Steinbrüche aufgeschlossen, da man sich seit langer Zeit dieses Materials zur Erhaltung der Strasse bedient, seit jüngster Zeit aber denselben auch als Zusatz in den Eisenhütten von Resicza verwendet. In beiden Brüchen ist der Kalkstein grobkörnig fest, doch bemerken wir, dass er an der Oberfläche in Folge der Einwirkung der Atmosphärilien leicht zu Körnern zerfällt. Zwischen den Fingern können wir derartig angegriffene Stücke leicht zu einem gröblichen Grus zerdrücken. Nach der freundlichen Mitteilung A. KALECSINSZKY's enthält dieses Gestein neben vorwiegendem kohlensauren Kalk in nicht geringen Mengen auch noch Magnesia. Von den beiden Steinbrüchen ist es besonders der am rechten Ufer des Örményes-Baches gelegene Steinbruch, welcher bereits zur Gemeinde Ó-Szadova gehört, der in Folge einer intensiveren Ausbeutung sehr interessante Verhältnisse zu Tage treten liess. In diesem Bruche ist der Kalkstein im Allgemeinen grob-

körnig und von weisslicher Farbe. Stellenweise befinden sich in ihm bräunlichschwarze Erzkörnchen, die auf eine Magnetnadel von gar keiner Wirkung sind. Im Hintergrunde dieses Bruches treffen wir Muscovit und in manchen Bänken auch noch grüne Chloritschuppen an. An derselben Stelle ist die sonst compacte Kalkmasse stark cavernös und erscheinen in den Hohlräumen dicke Calcitkrusten, die von $-2R$ Krystallen gebildet werden. Mit verdünnter Säure brausen selbst die allerfrischesten Stücke blos schwach, wohingegen der chloritführende Kalk sich unter lebhafterem Aufbrausen löst.

Die starken Bänke dieses krystallinischen Kalkes, die unter 30° gegen hora 22 einfallen, werden von drei Pegmatit-Gängen durchbrochen, von denen zwei durch das Fortschaffen des Kalkes blosgelegt wurden und in der Richtung gegen hora 13 ein steiles Einfallen unter 75° bekunden, während der dritte Gang die hintere Wand des Steinbruches bildet.

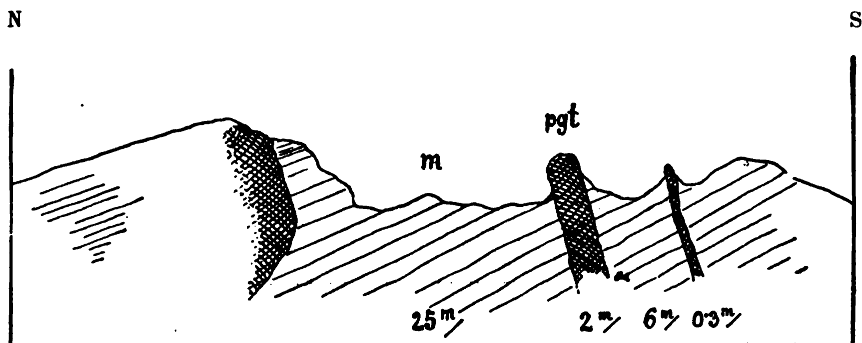


Fig. 1. Pegmatit-Gänge im Kalksteinbruche von Ó-Szadova.
m = krystallinischer Kalk, *pgt* = Pegmatit-Gänge.

Vom I. Pegmatit-Gange, von dem wir blos die gegen den Bruch gekehrte eine Fläche sehen, können wir nicht viel berichten, wohingegen der II. und III. Gang von dem in den Steinbruch führenden Wege durchschnitten und in Folge dessen besser zugänglich wurde. Der II. ist 2 m/ mächtig und besteht aus sehr grobkörnigem Pegmatit. Derselbe wird aus grossen Feldspat- und Quarzkörnern zusammengesetzt und enthält stellenweise in Nestern bleistift- bis fingerdicke schwarze Turmalin-Krystalle eingewachsen. Gegen das sofort zu erwähnende und in der Mitte des Pegmatit-Ganges befindliche Amphibol-Band zu verändert sich das Gestein zu einem Biotit-Pegmatit, in dem der schwarze Glimmer unregelmässig liegende grosse Blätter bildet, während der Feldspat und Quarz mit einander Schriftgranit-artig verwachsen sind. Unter diesen Gemengteilen ist aber der Feldspat der vorherrschende und gehen seine Spaltungsflächen stets von

den in seine Masse eingewobenen Quarzen unbeirrt über grössere Stellen des Gesteines durch, was sich durch das gleichzeitige Spiegeln derselben kundgibt. Nach den mit den Feldspäten angestellten Flammenversuchen gehört derselbe zweierlei Arten an, und zwar dem Orthoklas (Perthit-Loxoklas) und dem Oligoklas. In der Mitte dieses Pegmatit-Ganges befindet sich schliesslich eine einstige schmale, linsenförmige Geode auskleidend ein lichtgrüner strahlig-faseriger Amphibol (Extinc. || c 16—19°) und endlich als Geodenkern abermals Feldspat.

Im Ganzen gewinnen wir daher den Eindruck, dass der Bau des II. Pegmatit-Ganges ein symmetrischer ist, noch mehr in die Augen springend jedoch ist der bilateral-symmetrische Bau des III. und zugleich schwächsten Ganges. Die durchschnittliche Stärke dieses Ganges ist 25 bis 30 %m. Rechts und links von demselben ist hier ebenfalls der grobkörnige krystallinische Kalk zu constatiren. Als Saalbänder treten an den

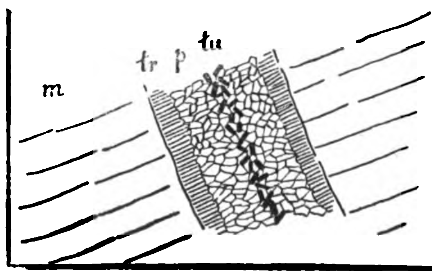


Fig. 2. Pegmatit-Gang mit Turmalinen im Kalksteinbruche von Ó-Szadova.
m = krystallinischer Kalk, p = Pegmatit, tr = Tremolit, tu = Turmalin.

beiden Berührungsflächen des Pegmatites mit dem körnigen Kalk zollstarke *Tremolit*-Bänder auf, dessen lichtgrüne Fasern quer zur Contactfläche des Ganges gerichtet sind. Dünne Spaltungsblättchen dieses Minerals löschen || c unter 14° aus. Innerhalb dieser Tremolit-Bänder finden wir nun den Pegmatit, der aus grossen *Mikroklin*- und *Quarz*körnern und aus spärlichen eingestreuten schwarzen Glimmerblättern besteht. Allem Anscheine nach sind die Feldspäte nach innen zu gerichtete automorphe Krystalle gewesen, während der Quarz die zwischen denselben befindlich gewesenen Hohlräume ausgefüllt hat. Entlang der Mittellinie des Ganges endlich erblicken wir zumeist von Quarzmasse umgebene, schöne schwarze, mitunter fingerdicke *Turmaline,* ebenso wie in ihrer Nähe Schuppen eines weissen Glimmers. Die Turmalinkrystalle sind mehr von unregelmässig-prismatischer Ausbildung ohne auch nur in einem Falle Endflächen erkennen zu lassen. Splitter vom Turmalin zeigen unter dem Mikroskope den für dieses Mineral sehr charakteristischen starken Dichroismus. In der Bunsen'schen Flamme

schmilzt derselbe leicht und zeigt mit Gyps zusammengeschmolzen neben geringen Mengen von Natrium auch noch Kalium. Der leichten Schmelzbarkeit nach zu schliessen, dürften unsere Krystalle wahrscheinlich der Gruppe der Magnesium-Turmaline angehören.

Was die Art und Weise der Bildung unserer Pegmatit-Gänge anbelangt, so ist es wol bekannt, dass derlei Bildungen neuestens von CREDNER, GRODDECK, STELZNER und Anderen entweder durch die Lateralsecretion oder aber im Wege aufsteigender Quellen erklärt werden. Die Symmetrie dieser Gänge, ihr grobes Korn, sowie ihr Reichtum an Turmalin dürften eher eine solche Entstehung, als eine Bildung auf eruptivem Wege zulässig erscheinen lassen. Wenn wir ferner vor Augen halten, dass unsere Pegmatit-Gänge in einem stark metamorphosirten Kalksteinlager aufsetzen, ausserhalb dessen sie keine Fortsetzung haben, kommen wir noch am ehesten zu dem Schlusse, dieselben für die Absätze einstiger alter Thermen zu halten.

Wenn wir nun schliesslich die Frage aufwerfen, welcher der drei im Krassó-Szörényer Gebirge bisher beobachteten Gruppen wol die krystallinischen Schiefer des Schlüssels von Örményes angehören dürften, so können wir dieselben mit Berücksichtigung der vorherrschend auftretenden Glimmergneisse unzweifelhaft blos zur zweiten oder der mittleren Gruppe gehörig betrachten.

Im Schlüssel von Örményes treffen wir auf Schritt und Tritt lauter solche Gesteinstypen an, die am linken Ufer der Temes, im Szemenik-Gebirge so schön zur Entwicklung gelangt sind. Es sind aber nicht blos diese vollkommen übereinstimmenden petrographischen Momente, sondern auch die enge tektonische Zusammengehörigkeit, welche die von der Temes bei Örményes abgetrennten und auf ihrem rechten Ufer befindlichen Hügel krystallinischer Schiefer als die natürliche Fortsetzung der vom Szemenik herkommenden breiten Zone erscheinen lassen. Es ist das aber zugleich auch das Ende dieser Zone, indem ihre Schichten hier unter die Ablagerungen der neogenen Bucht untertauchen.

Die westlichen Gehänge des Szarkó.

In oro-hydrographischer Beziehung ist der Gebirgs-Knoten des Szarkó (2190 m/) der bemerkenswerteste Punkt meines diesjährigen Aufnamsgebietes, da alle die hauptsächlichsten Wasserläufe hier entspringen; und zwar sind dies die bei Fönyes sich mit einander vereinigenden Riu albu und Riu lungu, sowie der gegen Borlova zu eilende Sebes. Als eine Erhebung zweiten Ranges können wir die westlich vom Szarkó gelegene Kuppe Plesa (1411 m/) betrachten, in deren Umkreise die Nebenbäche des

Riu lungu, ferner der Bach Örményes, die Bäche von Új-Szadova, Ilova und Bolvasnicza ihren Ursprung nehmen.

Vom geologischen Standpunkte gelang es mir in diesem Gebiete folgende Formationen nachzuweisen:

Krystallinische Schiefer:

1. Schiefer der mittleren Gruppe;
2. Schiefer der oberen Gruppe.

Sedimentäre Gesteine:

3. Verrucano-artige Conglomerate und Schiefer der unteren Dyas;
4. Liassische Quarzsandsteine und schwarze Thonschiefer;
5. Diabastuffe und Conglomerate;
6. Stramberger Kalk (Tithon);
7. Sandsteine und Conglomerate der (?) unteren Kreide.

Eruptive Gesteine:

8. Granit und
9. Diabas.

WNW Plesa Pojána Strigone Szarkó OSO.

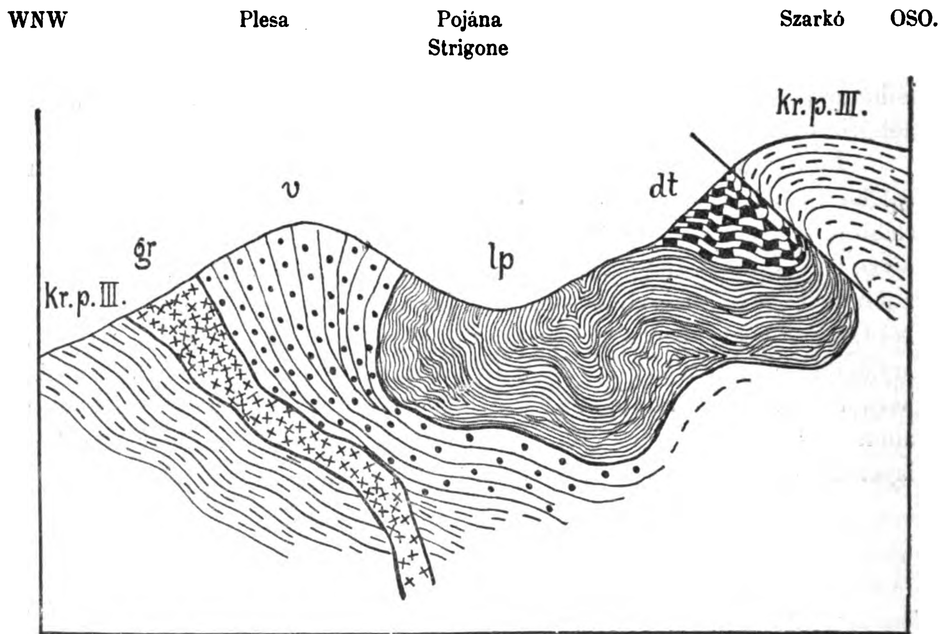


Fig. 3. Schematischer Durchschnitt über die Plesa gegen den Szarkó zu. *kr. p. III.* = Krystall. Schiefer der III. Gruppe, *v* = Verrucano, *lp* = Liasschiefer, *dt* = Diabastuff, *gr* = Granitit.

Von tektonischem Standpunkte stellt das Gebiet, welches sich von der westlichen Seite des Szarkó bis zum Ostrande der neogenen Bucht des

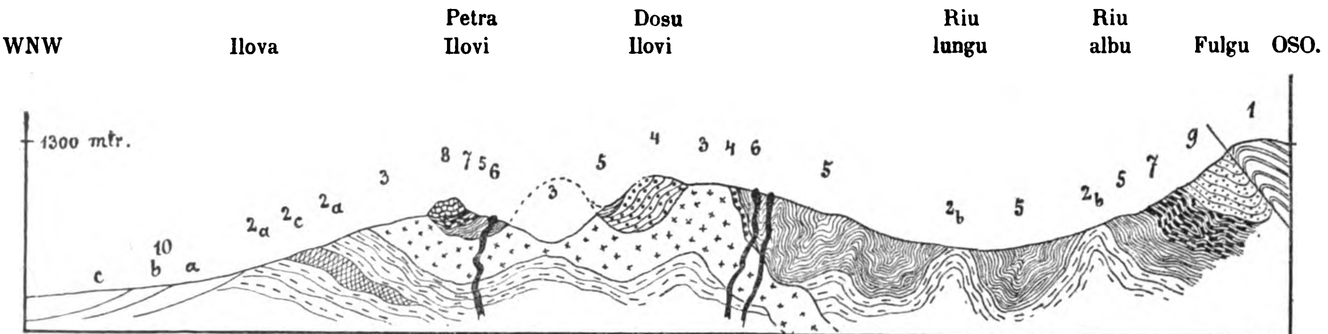


Fig. 4. Schematischer Durchschnitt zwischen Ilova und der Kuppe Fulgu. (Höhe zu Länge, ca. 2 : 1.)

1 = Krystallinische Schiefer der II. Gruppe.

2 = Krystallinische Schiefer der III. Gruppe { *a)* Amphibolschiefer, *b)* grüne Schiefer, *c)* krystall. Kalk.

3 = Granitit.

4 = Verrucano.

5 = Liassische Thonschiefer.

6 = Diabas-Gänge.

7 = Diabas-Tuffe.

8 = Strammberger Kalk.

9 = Sandsteine der unteren Kreide.

10 = Neogen { *a)* Oberes Mediterran, *b)* Sarmatische Stufe, *c)* Pontische Stufe.

Temes-Thales erstreckt, ein complicirtes gefaltetes Becken dar, auf dessen östlichem Flügel die das Plateau und die östlichen Gehänge des Szarkó bildende und gegen Nordwesten zu überkippende, hoch aufgethürmte Falte gelagert ist. Die nähere Besprechung dieses letzteren Umstandes wird erst die nächstjährige Aufname gestatten. Vorderhand können wir uns daher blos mit der die westlichen Gehänge des Szarkó bildenden Mulde beschäftigen.

Diese tektonische Mulde ist im Grunde genommen nichts anderes, als die Fortsetzung der Korniarevaer und Ruszkaer Falte. Während dieselben in meinem soeben erwähnten vorjährigen Gebiete ein nördliches Streichen besass und durchschnittlich 10—11 $^{K}/_{m}$ breit war, erreicht dieselbe westlich vom Szarkó 13—14 $^{K}/_{m}$ Breite und erscheint ihr Streichen im grossen Ganzen gegen NNO zu (2^h) gerichtet.

Die Beschaffenheit dieser Falte wird in grossen Zügen durch das beistehende schematische Profil erläutert, dem zu gleicher Zeit ein Gebirgsschnitt von Vercserova zur südlichen Kuppe des Szarkó hin am besten entsprechen würde. Aus diesem Profil geht hervor, dass die in Rede stehende Faltenmulde im Vergleiche zur Masse des Szarkó tief abgesunken ist.

Von diesem über die Plesa geführten Schnitte nicht sehr weit gegen Süden erleidet unser Profil ungefähr auf der Linie Ilova—Fulgu insoweit eine Änderung, als der westliche Flügel unserer Mulde zu einem Sattel aufgestaut erscheint, so dass auf dieser Linie die Gebirgsfalte aus einem Sattel und einer Mulde besteht. Die Details dieser Lagerung sind aus der nebenstehenden Fig. 4 ersichtlich.

DAS KRYSTALLINISCHE GRUNDGEBIRGE.

Amphibol-Gneisse und grüne Schiefer zwischen Ilova und Vercserova. Betrachten wir vor allem Anderen die krystallinischen Schiefergesteine, die am westlichen Fusse unseres Gebirges auftreten. Die ersten Spuren der krystallinischen Schiefer finden wir an der östlichen Lisière der Gemeinde Ilova im Liegenden der dortigen obermediterranen Ablagerungen. Von hier aus lassen sich diese Gesteine gegen Norden zu weiter verfolgen, indem sie einen sich gegen Vercserova zu beträchtlich erweiternden, aber hierauf sich plötzlich wieder verschmälernden Zug bilden. Von petrographischem Standpunkte sind unsere Gesteine grüne Schiefer, muscovitische Phyllite, mitunter Muscovit-Gneisse, feinkörnigere Amphibolite, Amphibol- und Biotit-Amphibol-Gneisse. Die letzteren sind besonders gegen Vercserova zu häufiger. Nordöstlich von Ilova finden wir zwischen ihnen eine breite Kalkstein-Einlagerung, die concordant mit den Schiefern, im Allgemeinen gegen hora 3 sich bis ins Valea Bolvasnicza-

Thal hinüberzieht. Die Structur dieses Kalkes kann als krystallinisch bezeichnet werden, obwol sie makroskopisch sehr feinkörnig, ja sogar beinahe dicht erscheint. Die Farbe desselben ist überwiegend weiss, doch bemerken wir stellenweise auch grauen Kalk. Mitunter wird er in Folge der eingewobenen phyllitisch-sericitischen Häutchen in hohem Grade schieferig und zugleich weniger rein. Wir können diesen Kalkzug auch noch jenseits, nördlich von Vercserova antreffen in Form von einzelnen unzusammenhängenden Linsen. Sowol dieses krystallinische Kalklager, als auch die dasselbe einschliessenden krystallinischen Schiefer fallen bei dem erwähnten Streichen im Allgemeinen ziemlich steil gegen SW (gegen hora 8—9 unter 40—80° ein).

Wenn wir diese Gesteine in eine der Gruppen unserer krystallinischen Schiefer einteilen wollen, so kann es uns vor allem Anderen klar sein, dass die mittlere oder die glimmerreiche Gruppe nicht in Betracht kommen kann, so dass wir demgemäss blos zwischen der ersten und der dritten zu wählen haben. Wenn wir bedenken, dass sich in unserem Complexe viel phyllitische und grüne Schiefer befinden, dass ferner auch die Amphibol-Gneisse mehr feinkörnig sind, sowie dass die die erste Gruppe charakterisirenden, auffallend phanerokrystallinischen Gneissvarietäten fehlen, müssen wir schliesslich zu dem Resultate gelangen, dass wir es bei dieser Gelegenheit mit der dritten, oder der obersten Gruppe der krystallinischen Schiefer zu thun haben.

Granitit. Das unmittelbare Hangende der soeben erwähnten Schiefer wird durch ein mächtiges Granititlager gebildet, welches ich vorläufig von Új-Szádova an in NO-licher Richtung bis zur Kuppe Magulis zwischen den Gemeinden Vercserova und Borlova verfolgt habe. Dieser Granit erweist sich auf dieser ganzen Strecke als ein granitoporphyrischer Biotitgranit. Seine Structur ist selten massig, sondern zumeist in Folge der Auffaltung des Gebirges gebändert und geschichtet, stellenweise sogar ganz schieferig. In Bezug auf sein Alter ist derselbe jünger als die krystallinischen Schiefer der dritten Gruppe, und wenn wir ihn weiter südwärts als isolirte Partieen zwischen den Ablagerungen der unteren Dyas, ja sogar des Lias finden, so können wir dies blos der Aufstauung des Gebirges zuschreiben. Jene Formationen dagegen, welche den Granitit umgeben, oder über ihn gelagert vorkommen, sind sehr verschieden und gehören der unteren Dyas, dem Lias und dem Jura an, woraus hervorgeht, dass der Granit sich ihnen gegenüber blos passiv verhalten und die Basis zu ihrer Ablagerung geliefert hat, demgemäss er als älter als ihre ganze Serie zu betrachten ist.

Grüne Schiefer im Riu lungu und im Riu albu. Ein Blick auf die geologische Karte, oder aber auch auf das beistehende Profil lässt uns wahrnehmen, dass sich SO-lich vom Granit eine breite zusammen-

gefaltete Mulde befindet, in welcher längs ihrer zwei am tiefsten eingeschnittenen Erosionslinien, in den Betten des Riu lungu und des Riu albu, abermals die krystallinischen Schiefer zu Tage treten. Es sind dies Phyllite, grünliche Phyllite und grüne Schiefer, die sich unter dem Mikroskop als feinkörnige sericitische, chloritische, oder aber als Amphibol-, Zoisit- und Titanit-führende Schiefer erweisen. In diesen stark gefalteten Schiefern fand ich stellenweise derartige Einschlüsse, wie bisher im Verlaufe meiner geologischen Aufnamen im Comitate Krassó-Szörény noch bei keiner Gelegenheit, nämlich derartige von der Masse der umschliessenden Schiefer abweichende Gneiss- und Amphibolitstücke, die gerundete Formen zeigen und daher als ältere Rollstücke oder Geschiebe betrachtet werden könnten. Im Ganzen sind nur drei Punkte bekannt, an denen unsere Schiefer in Folge solcher Einschlüsse conglomeratartig erscheinen. Diese Conglomerat-Structur ist aber an keinem dieser Punkte allgemein, sondern beschränkt sich auf einzelne Bänke. Der Director der ungarischen geologischen Anstalt, Herr königl. ung. Sectionsrat Johann Böckh, der diese meine Aufsammlungen zu besichtigen die Güte hatte, erwähnte einen ähnlichen Fall aus der Gegend von Berszászka, wo die im Liegenden der dortigen Culm-Ablagerungen vorkommenden krystallinischen Schiefer der jüngsten Gruppe stellenweise ebenfalls unzweifelhafte Geschiebe einschliessen. Trotzdem, dass das Vorkommen von Geschieben und im Allgemeinen die conglomeratartige Structur nicht zu den Eigenschaften der archaeischen Gesteine gehört, sowie dass es für den im Krassó-Szörényer Gebirge arbeitenden Geologen durchaus nicht befremdlich erschiene, wenn die oberste der krystallinischen Gruppen, namentlich die schlechthin als «halbkrystallinischen Schiefer» bezeichneten Gesteine und Schichten-Complexe sich einstens als altpalæozoisch, etwa als cambrisch oder silurisch erweisen sollten, so wollen wir doch bei dieser Gelegenheit, blos auf unseren Fall allein gestützt, in Ermangelung anderweitiger Beweise, doch nicht mit der bisherigen allgemeinen Auffassung brechen, und betrachten daher die grünen Schiefer in den Schluchten des Riu lungu und Riu albu vorläufig noch als zu der obersten Gruppe der krystallinischen Schiefer gehörig.

Glimmer-Gneisse am Fulgu-Rücken. Wenn wir unser Profil gegen SO. zu weiter verfolgen, so finden wir am Ende desselben, jenseits der soeben erwähnten Mulde am Rücken Pojána rotunda-Fulgu krystallinische Schiefer der mittleren Gruppe. Ueber die Gesteine derselben haben wir nicht viel zu berichten; zufolge ihrer phanerokrystallinischen Beschaffenheit können sie sofort und unzweifelhaft als zur zweiten Gruppe gehörig erkannt werden. Es sind vor Allem vollkrystallinische, schöne Biotit- oder Biotit-Muscovit-Gneisse zu erwähnen, zwischen

deren Bänken wir gerade so wie im Schlüssel von Örményes, hie und da eine grobkörnige Amphibolit- oder Amphibol-Gneiss-Bank antreffen. Die Gesteine des Fulgu-Rückens, die im Allgemeinen gegen NO. streichen und gegen SO einfallen, stimmen daher vollkommen mit jenen des Riu-Hideg-Thales überein, ebenso auch wie mit den krystallinischen Schiefern der sich von hier in SO-licher Richtung erhebenden und im vorigen Jahre begangenen Hochgebirge an der ungarisch-rumänischen Grenze.

Die krystallinischen Schiefer des Szarkó. Die soeben geschilderten Verhältnisse ändern sich aber, wenn wir vom NO-lichen Ende des Fulgu-Rückens in nördlicher Richtung zum Szarkó ansteigen. Noch auf der 1522 $^m/$ hohen Kuppe des Fulgu-Rückens und zwar an der SW-lichen Seite derselben, stossen wir auf grüne phyllitische Schiefer, die weiterhin auf der Fulgu-Kuppe und in der Obursia Ogasu Prislopu in einen feinkörnigen Biotit- oder Biotit-Muscovit-Gneiss übergehen. Noch weiter auf der 1617 $^m/$ hohen Kuppe des Intra riuri-Rückens zeigen sich grüne Biotit- und Amphibol-Gneisse, ebenso wie auch auf den oberen Partieen des Zanoga-Rückens, resp. der SW-lichen Seite des Szarkó. Wenn wir das Plateau des Szarkó erstiegen haben, so finden wir ebenfalls Amphibol-Gneisse, doch neben denselben nicht gerade untergeordnet auch zu phyllitischen Schiefern hinneigende Biotit-Gneisse. Dieser letztere Punkt ist in unserem schematischen Profil Fig. 3 rechts zu sehen. Mit einem Worte, es treten vom NO-lichen Ende des Fulgu-Rückens zum Szarkó hin wieder solche Gesteine auf, die in ihrer Gesammtheit auf die oberste Gruppe der krystallinischen Schiefer hinweisen. Wie sich die weitere Fortsetzung der krystallinischen Schiefer der zweiten Gruppe des Hideg-Thales und jenes der dritten Gruppe des Szarkó weiter gegen O. zu gestaltet, wird die nächstjährige Detailaufname darzulegen berufen sein. Vorderhand müssen wir uns mit der Constatirung jener Tatsache begnügen, dass die krystallinischen Schiefer des Szarkó nicht der mittleren, sondern der oberen Gruppe angehören.

DIE AUSFÜLLUNG DER FALTENMULDE.

Die im Vorstehenden erwähnte Faltenmulde wird in ihrer ganzen Breite von beiläufig 16 Kmtr teils von palæozoischen, theils von mesozoischen Ablagerungen erfüllt. Die Lagerung dieser letzteren ist jedoch bei weitem nicht so einfach, wie man es vielleicht vorauszusetzen geneigt wäre, indem die gebirgsbildenden Kräfte dieselben zu neueren secundären Falten zusammengeschoben haben.

Bei dieser fortgesetzten Zusammenschiebung wurden selbst die das Liegende der Sedimente bildenden krystallinischen Schiefer nicht ver-

schont, sondern ebenfalls mitgefaltet, wie dies aus der Betrachtung der heute durch die Erosion bereits blosgelegten Granit- und grünen Schiefer-Vorkommen hervorgeht, die eben so vielen aufgefalteten Höckern oder Wülsten entsprechen.

Am östlichen Ende der Auffaltung können wir schliesslich eine namhafte Faltenverwerfung constatiren, ebenso wie auch, dass der südöstliche Flügel mit seinen, dem Grundgebirge angehörigen krystallinischen Schiefern thatsächlich die jüngsten Sedimente des nordwestlichen, abgesunkenen Flügels überdeckt.

Verrucano. Abgesehen von dem in der Umgebung der Gemeinden Korniaréva und Ruszka vorkommenden Culm, dessen ich bereits in den vergangenen Jahren Erwähnung tat, können im östlichen Teile des Krassó-Szörényer Gebirges die zur unteren Dyas zählenden Verrucano-Ablagerungen als die ältesten Ablagerungen betrachtet werden, die unmittelbar über dem Grundgebirge abgelagert erscheinen. Lebhaft rote Schiefer, rote Arkosen-Sandsteine, am häufigsten aber aus Porphyr-Trümmern bestehende Conglomerate, die an ihrer Basis oft mit wirklichen Porphyrlagern zusammenhängen, liefern jene Gesteine, welche die als Verrucano bezeichnete Schichtengruppe zusammensetzen. Am schönsten entwickelt kenne ich diese Schichten in der Gegend von Mehádia, doch sind auch die Verrucano-Ablagerungen an der unteren Donau und bei Korniaréva als typisch zu bezeichnen. Aus dieser letztgenannten Gegend sehen wir die Verrucano-Ablagerung in einer hinlänglich breiten Zone über das Hideg-Thal bei Ruszka hinwegziehen, doch können wir uns zugleich auch davon überzeugen, dass sich diese Zone im Szakoja-Thale bei Fönyes zwischen den dortigen mesozoischen Ablagerungen alsbald auskeilt. Nördlich von hier treffen wir im Gebiete des Riu albu und Riu lungu keinerlei als Verrucano zu deutende Gesteine an. Noch weiter nördlich aber finden wir die Ablagerungen des Verrucano wieder. Jener hohe, scharfe Rücken, der sich östlich der beiden Gemeinden Ilova und Uj-Szadova erhebt und der die Bezeichnung Dosu Ilovi-Plesa führt, besteht wieder ausschliesslich aus Verrucano-Gebilden. Es sind dies Gesteine, denen häufige Felsit- oder Felsitporphyr-Einschlüsse den Hauptcharakter verleihen, ohne dass jedoch, wie in den erwähnten südlicheren die conglomeratische Structur so allgemein in die Augen springend wäre. Hie und da war ich insoferne vom Glück begünstigt, dass es mir gelungen ist auch grössere Porphyrstücke anzutreffen, wie z. B. an der Südseite der Plesa in einem Wasserrisse, genannt Isvoru recse, wo die aus den Verrucano-Conglomeraten herausgeschlagenen grösseren Stücke aus einem ungemein dichten, dunkelgrauen Porphyr mit frischen fleischroten Ortho-

klas-Einsprenglingen bestehen, welch letztere Loxoklase und nach dem Karlsbader Gesetze verwachsene Zwillinge darstellen. U. d. Mikr. ist die Grundmasse, so weit sich dies zwischen den schon zahlreich neugebildeten Sericitschüppchen beurteilen lässt, ziemlich reich an Feldspatmikrolithen gewesen. Als weiteren Gemengteil habe ich noch den Biotit in einigen Lamellen finden können. Derartig verhältnissmässig noch sehr frische Einschlüsse bekommen wir aber sehr selten. Oft können wir es nur mit dem Mikroskope entscheiden, ob das betreffende Gestein mit seinem verwischten Charakter überhaupt einem Felsitporphyre oder einem felsitporphyrischen Schiefer angehört. Unsere Gesteine sind nämlich meistens stark zusammengedrückt und ausgewalzt, wodurch sie in vielen Fällen den Phylliten oder grünen Schiefern ähnlich erscheinen. Die porphyrisch ausgeschiedenen Orthoklas-Zwillinge, sowie die in den meisten Fällen u. d. Mikr. noch erkennbare porphyrische Structur zerstreuen unsere eventuell auftauchenden Zweifel. Mitunter sind unsere hiehergehörigen Gesteine ganz verblasst, beinahe weiss, und zugleich quarzitisch verhärtet, doch gelang es mir selbst in solchen Fällen nach längerem Suchen Stücke zu finden, in denen wir noch Karlsbader Feldspatzwillinge sehen können. Derartig verändert ist z. B. das Gestein an der Ostseite der Kuppe Dosu Ilovi. Auf dem von derselben Kuppe gegen NW. ausstrahlenden Rücken, der sich mit einer Krümmung ins Valea Bolvasnicza-Thal hinabzieht, treffen wir eigentümliche in Folge zahlreicher Felsitporphyr-Einschlüsse conglomeratisch zu bezeichnende, schmutzig gelbliche oder grünliche ausgewalzte Schiefer, in denen sich auch noch einzelne kreuzer- oder selbst thalergrosse Fragmente eines schwarzen Thonschiefers vorfinden, die meiner Ansicht nach als Reste einstiger Culmschiefer, nämlich solcher Dachschiefer zu betrachten sind, wie wir sie bei Korniaréva anstehend angetroffen haben.

Wenn wir bedenken, dass die soeben gegebene Charakteristik der Verrucano-Gesteine des Dosu Ilovi-Plesa-Rückens sich auf ausgewählte, besser erhaltene Handstücke beziehen, während ihr bei weitem grösster Teil im dichten Wald in Folge der stark vorgeschrittenen Verwitterung zu undefinirbaren zersetzten Gesteinen umgewandelt sind, so müssen wir zugestehen, dass die Erkennung und noch viel mehr die richtige Einzeichnung der Grenzen dieser Formation die lebhafteste Aufmerksamkeit erfordert. Auf der Wiener «Coronini-Cronberg»-schen Karte, auf der sich eine Reduction der D. Stur-schen Begehungen befindet, ist diese Formation blos zum Teil, nämlich um die Plesa-Kuppe herum richtig dargestellt, während ein bedeutender Teil derselben mit grünen Schiefern, ein anderer Teil aber mit den weiter unten zu erwähnenden Diabastuffen verwechselt wurde.

Was die geologische Stellung des Verrucano anbelangt, so sind seine Schichten, wie dies auch aus dem beistehenden Profil ersichtlich ist, unmittelbar über den Granit gelagert, während aber der Bergstock der Plesa ausschliesslich aus Verrucano-Schichten besteht, sehen wir, dass seine Ablagerungen weiter südlich in Folge der Aufpressung des Granitites entzwei gerissen erscheint. Als Hangend des Verrucano zeigen sich sowol an der westlichen, als auch östlichen Seite seiner breiten Zone, liassische Thonschiefer und Quarzitsandsteine.

Lias. Über die Ablagerungen dieser Formation können wir, trotzdem sie einen grossen Raum einnehmen, nur sehr wenig berichten. Ihr Hauptverbreitungsgebiet fällt auf die mittleren Abschnitte der Gebirgsbäche Riu albu und Riu lungu, ebenso wie auf die zwischen beiden gelegene niedrige Hügelgruppe, auf die sogenannte Poiana Padies. Die milderen und deshalb leichter verwitternden Thonschiefer liefern eine mächtige Lehmbodendecke, in Folge dessen es möglich wurde die Padies genannte Gegend als Wiesen zu verwerten. Die Padies-Gegend bildet im Ganzen einen Bergkessel, welcher im Süden und Osten durch die Höhenzüge der Poiana inalta und des Szarkó, im Südwesten durch die Rücken Petrosa und Grohetu und im Norden durch die Plesa begrenzt wird. Während die Lias-Ablagerungen dieses Kessels gegen Osten keine Fortsetzung haben, sehen wir, dass sie sich in NNO-licher Richtung im Thale des Riu lungu aufwärts über die zwischen dem Szarkó und der Plesa gelegenen Wiese und zugleich Einsattelung Poiana Strigone in das Valea Cheia-Thal (Sebes-Thal) hinüberziehen, andererseits aber eine schmale abzweigende Zone um die Plesa herum in deren westliche Flanke entsenden, was einigermassen auch auf unserem Profile angedeutet ist.

Das am meisten charakteristische Gestein der in Rede stehenden Formation sind die schwarzen Thonschiefer, die in der Padies genannten Terrain-Einsenkung, sowie entlang des Riu lungu gewissermassen allein auftreten. Gegen den Szarkó zu aber finden wir dann einzelne zwischengelagerte, bald immer häufiger erscheinende, anfangs feinkörnige, weiterhin aber grobkörnige Sandsteine und schliesslich conglomeratartige Quarzitsandsteine.

Auf Grund petrographischer Analogien, sowie in Anbetracht ihrer allgemeinen Lagerungsverhältnisse haben wir die soeben angeführten Gesteine zum Lias gestellt. In ihrer ganzen Ausdehnung hat diese Formation an organischen Resten nichts weiter als ein näher nicht bestimmbares *Belemniten*-Bruchstück geliefert. Dieser Fund stammt von der südlichen Seite der Poiana-Padies aus dem am rechten Riu albu-Ufer sichtbaren schwarzen Thonschiefer-Aufschlusse.

Diese unsere Lias-Ablagerungen sind, wie bereits oben angedeutet wurde, sehr stark gefaltet und durch die beiden Gebirgsbäche, Riu albu und Riu lungu so sehr erodirt, dass an zwei Stellen die ihre Unterlage bildenden grünen Schiefer zu Tage treten.

Diabas. Im Diabas haben wir, wie bereits aus meinen letztjährigen Berichten hervorgeht, ein solches Gestein kennen gelernt, welches einen steten Begleiter der liasischen Ablagerungen darstellt. Seine Dykes durchbrechen nämlich die liassischen Thonschiefer, seine schaalsteinartigen Tuffe aber bilden deren Hangendes. Nachdem die Gesteinsmasse der Diabase der Erosion in der Regel besseren Widerstand leisten konnte, wie die von ihnen durchbrochenen Thonschiefer, treffen wir dieselben zumeist in Form von kleineren oder grösseren aufgesetzten Kuppen an. So erblicken wir derartige Gesteinsanhäufungen am westlichen Rücken des Dosu Ilovi, sowie ferner einige auf dem Lias-Thonschiefer-Gebiet an dem südlichen Gehänge des Verrucano-Stockes der Plesa. Ausserdem fehlen auch einzelne schmale Gänge zwischen den Thonschiefern des Riu albu und Riu lungu nicht.

Diese Eruptiv-Gesteine erweisen sich selbst bei einer oberflächlichen Besichtigung teils als Diabasporphyrite, teils als Augitporphyrite.

Diabastuffe. Unsere Diabastuffe, die wir schrittweise aus der Gegend von Korniaréva bis hieher verfolgen konnten, treten stets streng in demselben Niveau auf, nämlich im Hangenden der Lias-Ablagerungen. Es sind dies zumeist grüne oder rötliche, meistens etwas kalkige Schiefer, wie sie in der Litteratur unter dem Namen «Schaalstein» bekannt sind. Ihre häufige Verbindung mit unverkennbaren Diabasporphyriten und Augitporphyriten schliesst jeden Zweifel aus, dass sie etwa nicht Producte der Diabas-Eruption wären. Gegenwärtig sind die einstigen lockeren Ejecte zu einem zusammenhängenden Gesteine verfestigt und durch den Gebirgsdruck zu Schiefern verwandelt. Im Terrainkessel Padies ziehen sie in einem mächtigen Halbbogen aus der Gegend von Ilova, vom Petra Ilova im Liegenden der daselbst auftretenden Stramberger Kalke aus anfangs gegen Süden zur Poiana inalta und von da in NO-licher Richtung über zahlreiche Nebenrücken hin zur westlichen Seite der Szarkó. Früher wurden diese Diabastuffe gänzlich verkannt und mit dem viel älteren Verrucano verwechselt.

Stramberger Kalk. Die Klippen dieses Kalkes konnte ich auch heuer constant im Hangenden der Diabastuffe beobachten, und es stellen die wenigen Vorkommen desselben, die ich auf meiner Karte ausscheiden

konnte, gewissermassen die zerstückelte Fortsetzung des im vorigen Jahre erwähnten * Kalkzuges von Ruszka-Fönyes dar. Eine dieser Klippen ist im Riu lungu über den Diabastuffen sichtbar, eine zweite unter ähnlichen Lagerungsverhältnissen im Thale des Örményes-Baches, etwas ONO-lich vom Szatu batrinu, ein drittes Vorkommen erhebt sich oberhalb Uj-Szádova, die bedeutendste Klippe aber ist die, die oberhalb der Gemeinde Ilova sichtbar ist. Sie bildet den 860 m/ hohen «Petra Ilovi» genannten Felsen, welcher weithin im Temes-Thale zu sehen ist. Während sich im Hangenden der früher erwähnten Vorkommen in regelmässiger Folge cretaceische Sandsteine befinden, lehnt sich die Kalkklippe Petra Ilovi mit ihrer westlichen Seite an den Granitit-Zug an.

Endlich wäre noch zu erwähnen, dass sich im Liegenden der weissen Kalkklippe Petra Ilovi, daher an der Grenze zwischen Kalkstein und Diabastuff ein ca. 2 m/ mächtiges Brauneisensteinlager befindet.

Karpathen-Sandstein. Im Hangend unserer Stramberger Kalkklippen, oder aber wo die Kalke fehlen, unmittelbar über den Diabastuffen folgen hierauf Conglomerate und Sandsteine, die wir auf Grund meiner vorjährigen Ausführungen ** als höchst wahrscheinlich zur unteren Kreide gehörig betrachten können. Jener breite Zug, welcher in der Gegend bei Fönyes den unteren Lauf des Riu lungu begleitet, verengt sich gegen Szádova zu plötzlich und keilt sogar gänzlich aus. Zuletzt tritt er noch im Hangenden der Kalkklippe von Szádova auf, während er über dem Kalke von Ilova bereits fehlt, da sich dieser letztere, wie bereits erwähnt, unmittelbar an den Granitit anschmiegt.

Anders verhält sich aber die Sache am Ostrande des Beckens. Hier bemerken wir, dass von der Poiana inalta an eine regelmässige, obgleich verschieden breite Zone dieser Sandsteine stets im Hangenden der Diabastuffe im Riu albu-Thale aufwärts gegen den Szarkó zu hinzieht, wo dieselbe dann mit den die flache Kuppe des letzteren bildenden krystallinischen Schiefern der dritten Gruppe in Berührung kommt. Hier erscheinen diese in thonige Sandsteinschiefer übergehenden Gesteine zwischen die Diabastuffzone und die krystallinischen Schiefer eingezwängt.

Die weitere Erkenntniss dieser Verhältnisse ist aber erst den nächstjährigen Aufnamen vorbehalten.

* Über die geologischen Verhältnisse der nördlichen und östlichen Umgebung von Teregova. p. 81.

** L. c. p. 82.

8. Die geologischen Verhältnisse von Lukarecz und Umgebung.

(Bericht über die geolog. Detailaufname im Jahre 1896.)

Von KOLOMAN v. ADDA.

Die im Jahre 1896 bewerkstelligten geologischen Detailaufnamen schliessen sich an das im Jahre 1895 aufgenommene Gebiet an; selbe erstrecken sich von dem westlichen Rande des südöstlichen Blattes der Generalstabskarte 1:25.000 $\frac{\text{Zone 22}}{\text{Col. XXV.}}$ bis über dessen Mitte, fallen dem Comitate Temes zu und umfassen folgende Gemeinden und Gebiete: Lukarecz, Tés, Temes-Királyfalva (Kraljevacz), Temes-Péterfalva (Petrovoselo), Sustra, Nagy-Topolovecz, Iktár, Budincz, Kiszető, Józseffalva, Sziklás (Susanovecz), zum Teil noch Gizellafalva, Hissziás und Aga.

Lukarecz, von den oben erwähnten Gemeinden umgeben, fällt nahezu in deren Mittelpunkt. Der geologische Bau seiner Umgebung, verrät einen überaus anderen Charakter, als jener seines NNO- und NW-lich angrenzenden Gebietes ist, in dem die vorherrschenden neogenen Sedimente hier durch einen vulkanischen Ausbruch durchbrochen und überschüttet worden sind. Durch ihr isolirtes Auftreten ziehen diese vulkanischen Massen nicht nur das Interesse und die Aufmerksamkeit auf sich, sondern wirken auch, zu Industrie-Zwecken verwendbar, woltätig auf die ganze Umgebung.

Im Sommer des Jahres 1896 haben meine Aufnamsarbeiten eine Unterbrechung erlitten, da mir das Glück zuteil wurde, an der Seite des Herrn Sectionrates, Directors der kön. ung. geologischen Anstalt JOHANN BÖCKH, eine Studien-Reise in Galizien mitmachen zu können.

Ich erlaube mir, für diese lehrreiche Exmission, sowol Seiner Excellenz dem Herrn Minister für Ackerbau, sowie auch meinem hochgeschätzten Director, den innigsten Dank auszusprechen.

*

Die Grenzen meines Aufnamsterrains sind die folgenden, und zwar von Norden: der nördliche Rand des SÖ-lichen Blattes der Generalstabskarte $\frac{\text{Zone 22}}{\text{Col. XXV.}}$, sowie in dessen W-lichem Teile die Bergabhänge: Padure Kralica und Dealu Leskova. Westlich: die W-liche Grenzlinie der Gemeinde Tés und der W-Rand des oberwähnten Blattes bis zum Flussbett der Bega. Südlich: der Canal der Bega; schliesslich ist die Grenze von Osten: die alluviale Ebene des Baches Kizdia und der Bergrücken Padure Stirda.

Die Wässer des bewussten Gebietes fallen dem Flussgebiete der Bega zu. An der nördlichen, nordöstlichen und südlichen Seite der Aufnamen erstreckt sich, wie ein Band, die Alluvial-Ebene der Kizdia, welche mit dem von NO. herkommenden Minis-Bach ein mächtiges Alluvial-Gebiet bildet und sich jener breiten Alluvial-Fläche anschliesst, welche mit ihren neogenen und diluvialen Ablagerungen, als nördliches Ufergebiet der Bega-Ebene, den südlichen Rand meiner Aufnamen bildet.

Es ist dieses Gebiet ein Hügelland, welches mit breiten, aber flachen Gräben durchfurcht erscheint und den bekannten Charakter der durch jungtertiäre Sedimente aufgebauten Gegenden wiedergibt, wo unter der Kraft der ewig vernichtend wirkenden Wässer die Hügel abgerundet und breite Thäler hergestellt werden.

An der geologischen Zusammensetzung meines Aufnamsgebietes nehmen folgende Gebilde Teil:

I. Gebilde der pontischen Stufe;
II. Producte der Basalt-Eruption;
III. Diluviale und
IV. Alluviale Sedimente.

I. Die Gebilde der pontischen Stufe.

Als Grenze der Verbreitung der pontischen Gebilde auf meinem diesjährigen Aufnamsgebiete ist auf dem gegen die Alluvial-Ebene der S-lichen Temes allmälig abschüssigen Hügellande die Cote der Meereshöhen von 145—150 m/. In diesen Höhenpunkten sind noch die Sedimente der pontischen Stufe an den steilen Gehängen der Hügel und in den Wasserrissen vorzufinden. An tieferen Stellen jedoch ist der charakteristische graue Sand der pontischen Gebilde nicht mehr wahrzunehmen, da dieser durch jüngere geologische Gebilde bedeckt, unter diesen verschwindet. Die pontische Stufe vertreten auf meinem Gebiete: der Sand, der Thon, der Kalkmergel und die mergeligen Kalk-Ausbildungen.

Östlich und südöstlich von Aga, sowie auch nördlich von Hissziás

finden wir überall dort, wo die wiederholt wellenförmig ausgebildeten Hügel steile Wände aufweisen, da der fett anzufühlende Thon erodirt wurde — grauweisse, pontische Sandbänke in horizontaler Lagerung, reich an weissen Glimmerschüppchen, stellenweise auch von gelber Farbe — aufgeschlossen. Diesen ähnliche, kahle Aufschlüsse finden wir an den steilen Ufergehängen des Hauptthales von Hissziás.

An den westlichen Ufern des Vale Kizdia, sowie auch an beiden Ufern des Dorfes und fortsetzend im Thale von Tés, sind an der Stirne der Hügel die Ablagerungen der pontischen Stufe zu verfolgen; in den Wasserrissen sind selbe überall wahrzunehmen und lagern dort, wo tiefere Aufschlüsse sie zu Tage legen, auf fett anzufühlenden eisenhältigen Thonen und sandsteinartigen Schiefern.

In der Gemeinde Lukarecz und deren Umgebung, sowol an dem SW-lichen Uferrande des Kizdia-Thales in Wasserrissen, wie in den südlich von der Gemeinde sich erstreckenden Gräben des Rascevica und dessen östlichen und westlichen Ufern finden wir die pontischen Ablagerungen.

Wol hat der Lavastrom des hier sich verbreitenden Basaltes die pontischen Gebilde überlagert, welche aber überall dort, wo der Lavastrom seine Grenzen findet, unmittelbar unter diesem, oder unter dessen Tuff-Ablagerungen, als Liegendschichten zu beobachten sind.

Der pontische Sand wechsellagert oft mit dünnen, fett anzufühlenden und sandigen Thonschichten. Ähnliche Aufschlüsse sind mir bekannt:

Auf dem Plateau oberhalb der Gemeinde Lukarecz, zwischen dem Berge D. piétra rosia und der Gemeinde, und zwar in dem von der Strasse gegen Norden herabziehenden Wasserriss, wo an der Periferie der Basaltlava, unter dem diluvialen Thon folgende Schichtenreihe wahrzunehmen ist:

Unter dem 2 $^m/$ mächtigen grauen Sand liegt gelber Sand, welchen eine 0·7 $^m/$ mächtige Schichte thonigen und glimmerreichen Sandes unterlagert; diese lagert einer Schichte von gelbem Sand auf, in welche braunschwarze, eisenhältige Concretionen von wechselnder Grösse eingestreut sind. Die Schichten haben ein Verflächen von 14^h 13.°

Von der Richtung des Kreuzes auf oberwähntem Plateau ist gegen Westen in einem Graben, ganz ähnlich, wie oben erwähnt, die Schichtenreihe der pontischen Ablagerung wahrzunehmen.

Unter der Schichte des diluvialen Thones ist eine 1 $^m/$ mächtige Bank von gelbem Sand zu beobachten, unter welcher sich eine 0·9 $^m/$ mächtige, eisenhältige, fette, blätterige, gelbe Thonschichte ablagerte. In dem letzteren Schichtencomplex befinden sich, stellenweise 15 $^c/_m$ mächtige Kalkconcretionen. Diese Schichte ist einer feinkörnigen, schlammartigen

Sandschichte aufgelagert. — Die Ablagerungen sind gestört und haben ein Verflächen von 19^h 32.°

An den südlichen Ufern der Kizdia sind in den Wasserfurchen Sand- und Thon-Schichten der pontischen Stufe vorzufinden, welche meistenteils von den schmutzigen Tuffen des Basaltausbruches überlagert werden.

Südlich von Lukarecz, an dem nordwestlichen Uferabhang des Meierhofes, finden sich unter den mächtig aufgeschlossenen Tuffbildungen pontische Sande aufgeschlossen. Dieses Vorkommen entspricht einer Seehöhe von 150 m/; die Ablagerung der Schichten ist horizontal.

Westlich von Lukarecz in der Richtung von Királyfalva, auf den Dämmen der Kakovina und Radnice, finden wir in weitem Bogen die Sedimente des pontischen Alters; es sind dies Sandschichten, welchen, unter diluvialer Decke, 0·5 m/ mächtige mergelige Kalkschichten eingelagert sind. Die hangenden Sandschichten sind 2·5 m/ mächtig und sind durchdrungen mit Kalkadern, Kalkschnürchen und kalkigen Mergel-Concretionen.

Der Kalkgehalt der Kalkmergel ist 96·6%, die thonmergelige Kalkbank hingegen besitzt 94% Kalk und 6% Thon.

Nordwestlich von den jetzt erwähnten Aufschlüssen läuft vom nördlichen Felde der Bach Selistye in das Mozur Mare-Thal; in seinen Aufschlüssen, sowie auch in den Aufschlüssen seiner Verzweigungs-Gräben, und in dem breiten Thale der Gemeinde Temes-Királyfalva sind mächtige Bänke von weiss-grauen pontischen Sand-Schichten aufgeschlossen. Die kalkigen Mergel-Bänke, durchdrungen von Dendriten, treten auch hier auf und sind den Sandschichten eingelagert. Der Sand ist stellenweise durch Eisen braungelb gefärbt, oft grobkörnig, doch durchschnittlich feinkörnig und mit weissem Glimmer durchdrungen. Diese Schichten, am Rande der Gemeinde, sind sehr wasserreich.

Sowol an dem nördlichen oberen Ende, wie auch östlich bei der Verzweigung des Baches Selistye, weiters auch westlich gegen Temes-Péterfalva zu, an den abschüssigen Hügelufern und deren steilen Wänden, finden wir die Sandschichten der pontischen Stufe mächtig aufgeschlossen.

Dieser mächtige Schichtencomplex, welcher nur dort zu Tage tritt, wo ober ihm die diluvialen Thone erodirt worden sind, beherrscht als Untergrund die ganze bewusste Gegend.

Auf dem ganzen obbehandelten Gebiete der pontischen Sedimente ist es mir nicht gelungen, ein ihr Alter charakterisirendes Petrefact zu finden. Die Aufschlüsse sind an Funden von Versteinerungen erfolglos und dennoch ist es zweifellos, dass diese hier vorherrschenden Schichten mit jenen, an pontischen Petrefacten so reichen, im nord- und nordöstlichen Gebiete auftretenden Ablagerungen vollkommen übereinstimmen, was ihr auffällig gleicher petrographischer Charakter genügend beweist.

II. Basaltgesteine.*

Nördlich von der Gemeinde Nagy-Topolovecz (Seehöhe 114 $^m/$) erstreckt sich eine nahezu 9 km. breite, langsam ansteigende Ebene, welche am Fusse der 211 $^m/$ hohen Kuppe Dealu Piétra rosia und an deren östl. steilem Rande ihre Grenze erreicht. Von nun an folgt gegen N. eine breite und gegen Osten langgestreckte Hochebene, dann gleichmässig geformte parallele Bergrücken von wellenartiger Ausbildung, welche in Betracht ihrer ähnlichen Configuration und gleicher Höhe gar nicht ahnen lassen, welcher Unterschied in der Construction des Baues der Hochebene und ihres ähnlichen Nachbar-Gebietes ist. — Wenn wir das Plateau, nördlich von erwähnter Kuppe ausgebreitet, erreichen, erblicken wir vorspringende dunkle Felsenköpfe, welche wie unter einer Schneedecke, von diluvialen Thonen überlagert sind und das Dasein einer harten, festen Steinmasse verraten. Die an dem Rande des Plateaus aufgeschlossenen Steinbrüche und die an seinen südlichen Ufern hervortretenden Felsenköpfe verraten uns bald, dass wir es hier mit dem Material eines durch jüngere Ablagerungen bedeckten Lavastromes zu thun haben, welcher über den lockeren Sedimenten der pontischen Schichten sich verbreitete, ohne die Configuration des gegen Süden sich senkenden Terrains zu beeinflussen.

Die Verbreitungsfläche der Lukareczer Lavadecke ist durchschnittlich 40 □ $^K/_m$.

Auf diesem Gebiete erstreckt sich die Lava in Art einer nicht über 8 $^m/$ mächtigen Decke und ist, ausser einigen Aufschlüssen, überall durch ein Gebilde von jüngeren Ablagerungen bedeckt, das heisst, tritt nur dort zu Tage, wo die Bohnenerz-reiche, fett anzufühlende, gelblichbraune, mit kalkmergeligen Concretionen durchdrungene, mächtige Schichte des diluvialen Thones durch die Einwirkung der Wässer erodirt, oder durch des Menschen Hand aufgeschlossen wurde. Das Material der Basaltdecke, deren

* Literatur

Dr. G. KORNHUBER: Verhandlungen des Vereins für Naturkunde zu Pressburg V. B. (Sitzungsberichte Pag. 53).

LUDWIG v. LÓCZY: Geologiai jegyzetek Krassó-megye északi részéből. (Földtani Közlöny. XII. Jahrg. 1. Heff 1882, Pag. 22 und 23.)

Dr. FRANZ SCHAFARZIK: A Pojana-Ruszka környékének nehány eruptiv kőzetének petrografiai tanulmányozása. (Földtani Közlöny XII. Jahrg. 1. Heft 1882, Pag. 30.)

Dr. JOSEF GÁLL: Der Lukareczer Basalt im Rékáser Bezirke des Temesvárer Comitates. 1891.

ALEXANDER GESELL und Dr. FRANZ SCHAFARZIK: Mű- és épitőipari tekintetben fontos magyarországi kőzetek részletes katalogusa. Budapest, 1885, Pag. 88.

Masse auf der Kuppe des D. Piétra rosia hervortrat, ist, wie es auch natürlich erscheint und die Beobachtungen dies beweisen, nicht gleichmässig auf dem überdeckten Terrain verbreitet, sie bedeckt dieses nicht in einer fest zusammenhängenden Masse, sondern ist, wie es zur Zeit des Ausbruches und Ausflusses der heissflüssigen Lavamasse geschehen musste, teils in engeren, teils in breiteren Lavaströmen, den auftretenden Hindernissen ausweichend, dann wieder zusammengelaufen und breitete sich auf der horizontalen Ebene, hauptsächlich aber über die gegen Süden sich senkenden Hügel und Lande aus, wo sie den tiefsten Stellen zueilend, in Art einer zerstörten und zertrümmerten Ablagerungsmasse, einer Lavadecke, über das Gebiet ihrer Grenzen sich verbreitet.

Die Basaltdecke ist demnach in der Richtung gegen S. und SO. von dem Ausbruchskegel, hauptsächlich an dem steifen Abhang des Plateaus ersichtlich, ausgebreitet. — Ihre Ausbreitung gegen N. und W. zu ist im Verhältnisse zu der der südlichen bedeutend untergeordnet. Dieses ist n dem zur Zeit des Ausbruches in der Richtung gegen N. und W. vorhandenen, natürlichen, stufenweisen Ansteigen des Terrains begründet.

Das Vorkommen des Basaltes ist in den Gemeinden: Lukarecz, Sziklás, Kiszető, Józseffalva, Nagy-Topalovecz und Királyfalva bekannt. Grössere Aufschlüsse in diesem Gestein sind in den Steinbrüchen von Lukarecz, Sziklás und Józseffalva gemacht worden.

Das letztgenannte Vorkommen erscheint als isolirtes Auftreten des Basaltes und ist wegen der Lage und Zugänglichkeit des Ortes sehr zum Abbaue geeignet.

Die Grenzen der kartirten Lavadecke, das ist ihrer Verbreitung, sind die folgenden: Im Norden: An den rechten Uferlehnen der Kizdia, die Höhencoten von 165—180 m/. Im Osten: Nordwestlich von Sziklás, die Höhecote von 130 m/, an den Lehnen des Padure Zabran und Ogasu mare. Südlich der neben Kiszető fliessende Fluss Bega, wo der Basalt in Art von Felsenköpfen neben der Mühle im Flussbette zu Tage tritt; weiters ist die südliche Grenze die von Józseffalva nach Nagy-Topolovecz führende Strasse. Westlich endlich umgrenzt den Lavastrom der Graben Mosur pareu; nordwestlich aber der in das Thal der Gemeinde Lukarecz mündende Graben Rascevina.

Die Steingruben der Lukareczer und Sziklåser Basaltaufschlüsse sind an dem Rande des von der Gemeinde Lukarecz gegen Südosten sich erstreckenden Plateaus angelegt; dieselben am Rande dieser Hochebene, erstrecken sich im Norden in der Seehöhe von 170 m/ bis zum südlichen Einbug des Flusses Kizdia, ferner an den Lehnen und Gräben des Padure Zabran und des Ogasu mare, und sind bis zum nordwestlichen Ende der Gemeinde Sziklás zu verfolgen. Hier ist eine Unterbrechung im Lavastrome

eingetreten. Am südlichen Rande der Hochebene ist aber bald wieder die Fortsetzung des Basaltkranzes wahrzunehmen, welcher dann am Rande der südlichen Seite des Hügels bis zum Berge Piétra Rosia sich erstreckt.

Einen zweiten und weiteren Aufschluss des Basaltes finden wir bei der Gemeinde Józseffalva in den, von dem Dorfe nördlich sich erstreckenden Gräben Ogasu mare, Ogasu mik und Csernavoda. — Es ist der Basalt ausserdem in allen Brunnen von Józseffalva angebohrt worden, wo dieser in einer Tiefe von 8 m/ unter der diluvialen Decke sich befindet.

Gleichfalls ist die Basaltdecke auch in Nagy-Topolovecz, und zwar an den nordöstlichen Uferseiten dieser Gemeinde, bei den Brunnengrabungen überall angeschlagen worden.

Nördlich von Nagy-Topolovecz im Graben Mosur pareu waren einstens auch Steinbrüche, welche jedoch heute aufgelassen sind. Am nördlichsten Rande des erwähnten Baches, wo dieser sich gegen Nordwesten wendet, in der Gemeinde-Grenze von Királyfalva, finden wir endlich auch noch den Basalt, jedoch schon in verwittertem Zustande, aufgeschlossen.

Wir sehen mithin jene Auffassung, dass die Basaltdecke des besprochenen Gebietes zwar nicht eine eng zusammengefasste Masse ist, aber doch in zusammenhängender, teils breiterer, teils schmälerer Ausbildung die pontischen Sedimente bedeckt, veranschaulicht und bewiesen.

Die Configuration des bewussten Gebietes war, laut der uns bekannten Verbreitung und Ausdehnung der Basaltdecke, vor Ausbruch der Basaltlava unbedingt eine aus gleichen Sedimentbildungen bestehende, gegen Süden und Südosten abfallende Fläche, ohne all' jene mächtigen und breiten Thäler und Alluvialebenen, welche am westlichen, nördlichen und nordöstlichen Rande des heute eine Hochebene bildenden Terrains zu beobachten sind.

Wir sehen unsere Mutmassung bestätigt, indem wir die nördlichen und östlichen Grenzen der Basaltlava überall an dem Rande der Hochebene aufgeschlossen finden, wo selbe an den rechten Ufern des nachträglich entstandenen, beträchtlich breiten Thales der Kizdia felsartig auftritt, aber auch aufhört.

Die Basaltlava wurde in ihrem heissflüssigen Zustande in dem Maasse, wie das Terrain allmälig gegen N. und NO. von dem Ausbruchskegel aus steiler wurde, weiterzuströmen gehindert; nicht so, wie im entgegengesetzten Falle, wo die Lava von dem Punkte ihres Ausbruches aus gegen S., auf dem abfallenden Lande ungehindert und dem Naturgesetze gemäss, die tiefsten Punkte erreichen zu wollen, weit sich ergoss, wo sie in der Art ihrer Ablagerungsbildungen zu beobachten ist. Wenn wir nun die verschiedenen Erstarrungsformen des Basaltes an den verschiedenen Punkten seiner Verbreitung beobachten, finden wir, dass diese, den auf die

heissflüssige Lava einwirkenden verschiedenen Verhältnissen gemäss, auch an Form sich geändert haben.

Auf dem besprochenen Basaltgebiet kommen die Basalte untergeordnet in bankförmiger und säulenförmiger, hauptsächlich aber in kugeliger Absonderung vor, wo die Absonderungen, concentrisch-schalig, um einen Mittelkern krummschalig zu beobachten sind.

Diese concentrisch-schaligen, mit einem Mittelkern versehenen, sphäroidalen Absonderungsformen weisen auf eine langsam sich wälzende Bewegung der Lava hin, und sind hauptsächlich an den Grenzen des Lavastromes zu beobachten.

An der nordöstlichen Seite des Plateaus finden wir, näher zum Krater, säulenförmige Ausbildung der Lavamasse; an der östlichen, südöstlichen und südlichen Seite, sowie in den neueren Lukareczer, dann in den Sziklåser und Józseffalvaer Steinbrüchen, gleichfalls an den Endgrenzen der Lavaströme aber sehen wir, der langsam und faul sich dahinwälzenden feurig-flüssigen Lava entsprechend, kugelige Absonderungsformen.

Wenn wir nach der Enstehung der Basaltlavadecke forschen, das ist wenn wir wissen wollen, ob diese Masse das vulkanische Product einer centralwirkenden Eruption oder ob selbe der vulkanischen Wirkung mehrerer, auf dem Basaltgebiete aufgebrochener Dyke zu verdanken sei, so sehen wir, dass:

1. In Anbetracht der Absonderungsformen der Lava und deren Lage zu ihrem Krater,

2. die körniger ausgebildete Structur der Gesteinsmasse der vom Krater entfernter gelegenen Laven,

3. die auffallende Gestaltung des D. Piétra rosia, das ist des Ausbruchs-Kegels, die an dessen Rändern ausschliesslich aufgehäuften Massen von schlackigen, blasigen, schwammartigen, leichten Laven, Lapilli, Asche, vulkanischen Bomben — uns Beweise dafür zu liefern scheinen, dass die auf dem bewussten Gebiete erstarrten Lavaströme einzig und allein *einem* Krater entstammten, dass der Ausbruch dieser am Kegel des D. Piétra rosia erfolgen musste, demnach die Entstehung der Basaltablagerung nicht als Ausbruch mehrerer Dykes, sondern ausschliesslich als jene *eines centralen Kraters* anzusehen sei.

Die geologische Periode des Ausbruches unseres Basaltes fällt auf das Ende des Pliocen, in den Zeitraum der pontischen Stufe, wo sich die Schichten dieser schon abgelagert hatten. Unser Vulkan hat demnach zu jener Zeit seinen Ausbruch erlitten, als die neogenen Vulkane unseres Vaterlandes im Allgemeinen eine grosse Rolle spielten.

Die chronologische Reihenfolge der Ablagerungen, und zwar des pontischen Sandes, der Basalttuffe, der Basaltlava, und der diluvialen Decke

ist an vielen Punkten meines Aufnamsgebietes zu beobachten. Die concordante Lagerung der Tuffe auf den pontischen Sedimenten, der vollkommene Mangel der secundären, sogenannten Palagonit-Ausbildung und der Mangel an pontischen Versteinerungen in den Tuffen, die unversehrt gebliebenen Bestandteile der Lapilli, sind Alles Beweise dafür, dass in der Periode des Basaltausbruches schon die Sedimente der pontischen Stufe abgelagert waren und nicht mehr unter Wasser standen.

Der Erhaltungszustand der Basaltlava, in Anbetracht, dass diese durch eine mächtige Diluvialdecke überlagert wird und nur stellenweise zu Tage treten kann, ist in ihrer ganzen Masse unversehrt, und in dem originalen Ablagerungszustande ihrer Abkühlung wol erhalten geblieben; sie ist sowol an der auffallenden kegelartigen Kuppe des D. Piétra rosia, sowie auch fast auf ihrer ganzen Ausbreitung dem Auge unzugänglich, nur an den Rändern ihres Vorkommens zu beobachten.

Die Eruption des Kraters hat, den an dem Kegel desselben chronologisch aufgehäuften Producten nach, mit einem mächtigen Aschen- und Lapilli-Ausbruch beginnen müssen, nach welchem sich, unter Auswerfen von Bomben, die heissflüssige Lava ergossen hat. Hiemit hat auch die Wirkung der Eruptionen ihr Ende genommen. Die auf dem Kegel des D. Piétra rosia angehäuften blasigen, schwammartig-leichten Laven, Lapilli, Bomben, stark der Verwitterung ausgesetzt, sprechen für das Dasein eines Schuttkegels; doch dieser, unter der aufliegenden diluvialen Decke dem Auge unzugänglich, kann mit Bestimmtheit nicht definirt werden, daher man, in unserem Falle, in Anbetracht der Unzulänglichkeit der genetischen Verhältnisse unseres Kraters, über Gestalt, Bau und Bildungsweise desselben bei D. Piétra rosia endgiltig — wie dies auch schon Ludwig v. Lóczy in seiner Mitteilung: «Geologische Notizen aus dem N-Teile des Krassóer Comitates» ausgesprochen hat — keine Meinung äussern kann. Ihrer Beschaffenheit nach können petrographisch die Eruptions-Producte unseres Basalt-Vulkans in

1. Trümmer- und
2. Massenbildungen eingeteilt werden.

Den Trümmerbildungen fallen die Tuffe, Asche, Lapilli und Bomben zu, den Massenbildungen: die massige Basaltlava.

a) TRÜMMERBILDUNGEN.

Basalttuffe. Von vulkanischen Auswurfsmassen, die dem Lavastrom vorangegangen sind, waren unter den zerstreuten vulkanischen Trümmerbildungen die ersten, welche auf dem bewussten Gebiete sich angehäuft haben, die *Tuffe des Basaltes,* welche wir hier in ziemlicher

Mächtigkeit vorfinden. Ihre Verbreitung ist jedoch im Verhältnisse zu den Massen-Lavabildungen untergeordnet, da die Verbreitung der Basaltlava sich über ein Gebiet von 40 □ $^{K}/_{m}$ erstreckt, wo hingegen wir die Tuffe kaum über 9·5 $^{K}/_{m}$ Gebiet constatiren können. Die Anhäufung der Tuffe finden wir als unmittelbare vulkanische Auswurfsmassen und reine Basalttuffe auf dem bewussten Gebiete in einheitlicher Ausbildung und schichtenförmig ober den pontischen Sedimenten gelagert.

Ihre Verbreitung ist in westlicher Richtung auch über den Grenzen der Lava wahrzunehmen, wo sie, unmittelbar unter der diluvialen Decke den pontischen Schichten aufliegend, zu finden sind.

Einen schönen Aufschluss ähnlich ausgebildeter Schichten bietet uns südlich von Lukarecz ein Wassergraben, wo die folgende Schichtung zu sehen ist:

1. diluviale Bohnenerze;
2. feinkörnige, geschichtete Tuffe;
3. grobkörnigere, geschichtete, bankige, rostbraune Tuffe von 6 $^{m}/$ Mächtigkeit;
4. feinkörniger, harter, geschichteter Tuff 0·85—1·20 $^{m}/$;
5. feiner, schlammiger, gelblicher, pontischer Sand.

Diese über 7 $^{m}/$ mächtige Tuffschichte ist auf den pontischen Sedimenten ganz horizontal abgelagert.

Die Verbreitung der Tuffanhäufungen gegen Norden fällt mit der Basaltlava-Grenze zusammen und ist, als wahres Liegend, unter der Basaltdecke zu finden.

In der Richtung gegen Westen, wie ich dies schon oben angeführt habe, ist die Anhäufung der vulkanischen Auswurfsmasse über die Grenze der Basaltlava hinaus zu constatiren, was jedenfalls und naturgemäss in jenen steileren Terrainverhältnissen begründet ist, welche die heissflüssige Lavamasse in ihrer Verbreitung hinderten.

Gegen Süden finden wir die Grenzen der Tuffablagerungen in dem, von dem Kegel D. Piétra rosia beiläufig 1·5 $^{K}/_{m}$ entfernt abgeteuften Brunnen unter der Basaltlavadecke aufgeschlossen. Weder in den Aufschlüssen von Nagy-Topolovecz, noch von Józseffalva, war unter dem Basalt der Tuff vorzufinden.

In der Richtung gegen Osten ist der vulkanische Tuff auch nicht sehr weit zu suchen, denn bei der Gemeinde Sziklás und auch schon bei den östlicheren Steinbrüchen und Aufschlüssen der Lukareczer Basaltschichten finden wir als unmittelbares Liegend schon die pontischen Sandschichten.

Wir können es demnach aussprechen, dass der Kreis der Anhäufung unserer vulkanischen Tuffe, aus dem Mittelpunkte des D. Piétra rosia mit

einem 1·5 $^{K}/_{m}$ Radialdurchmesser gezogen, die Grenze der Ablagerungen bildet.

Die Lage der Meereshöhe unserer Tuffanhäufungen fällt naturgemäss mit der Configuration der ihnen unterliegenden neogenen Sedimente zusammen und beweist uns, dass die Wirkung der Eruptionen keinesfalls die horizontale Lagerung der Liegendschichten alterirt hat, nachdem die von Norden gegen Süden abfallenden Terrainverhältnisse und auf diesen die horizontale Schichtung der Sedimente nach den Eruptionen ungestört zu constatiren sind.

Die Tuffablagerungen sind auf der Hochebene von Lukarecz in der Höhencote von 160 $^{m}/$ zu finden; westlich entspricht ihrer Lage die Cote 155 $^{m}/$, südlich endlich die Höhencote 125 $^{m}/$.

Die Tuffe, concordant auf den pontischen Sedimenten abgelagert, sind bei den Aufschlüssen auf der Hochebene in einer Mächtigkeit von 1—3 $^{m}/$ vorzufinden.

Die auf dem aufgenommenen Gebiet auftretenden Tuffe haben eine einheitliche Structur, sie sind porphyrartig, körnig; haben geringen Härtegrad und sind schmutzig-grünlich-gelblichbraun gefärbt.

Ihre Masse petrographisch untersucht, finden wir, dass dieselbe in haselnuss- und erbsengrossen Körnern, häufig verwitterten oder im Beginne der Verwitterung in ganz oder nahezu umgestalteten Lavastückchen, Lapilli, in breccienartigen Massen ausgebildet ist.

In einzelnen Fällen finden wir diese abgerundeten, mit schlackiger Structur versehenen Lapilli noch ganz unversehrt in ihrem Innern. Die Bestandteile des Basaltes, wie der Augit, Olivin und oft auch der Feldspat in kleinen Kryställchen, sind noch in ganz unversehrtem Zustande wahrzunehmen, worüber uns das Mikroscop ein klares Bild gibt.

Die Hauptmasse der Tuffe bildet die umgewandelte Basaltmasse, das steinmarkartige, amorphe, weiche, gelblich-braungrünlich gefärbte Material, in welchem verwitterte, aber auch oft noch ganz unversehrte Lapilli-Stückchen, mit freiem Auge zu sehen sind. Diese seifenartige, fett aussehende, weiche, degenerirte Substanz charakterisirt alle auf dem aufgenommenen Gebiete abgelagerten Tuffe; die Wirkung des Wassers auf die angehäuften Tuffe konnte ich nirgends wahrnehmen, was auf ihre, auf vollkommen trockenem Boden erfolgte Ablagerung hindeutet.

Die innere Structur der unversehrten Tuffe stimmt vollkommen mit der Structur des massigen Basaltes überein; sie enthält alle die Bestandteile der letzteren Ausbildung und entbehrt nur den Magnetit, welcher der Umwandlung zum Opfer fiel.

Als fremde Bestandteile kommen in grossen Mengen in den Tuffausbildungen der Schotter in erbsengrossen Körnern vor, welcher mit den

kleinen Quarzkörnchen dafür spricht, dass bei dem Ausbruch der vulkanischen Massen, von den durch die Kraterspalte durchbrochenen neptunischen Gebilden Bestandteile mitgerissen und dann mit dem vulkanischen Material zusammen abgelagert wurden. Die Schichtung der Tuffanhäufungen ist sehr schön zu Tage gelegt; sie sind teils fein, teils in grobkörniger Structur stufenartig, stellenweise schichtenmässig, in bankigen Absonderungen zu beobachten.

Stellenweise, besonders in der Nähe von kalkigen Sedimenten, sind die Tuffe von kohlensauren Wässern ganz durchtränkt, sie sind durch selbe imprägnirt, bilden oft 3 mm. mächtige Calcit-Adern in ihrer Masse, brausen mit *HCl.* stark auf und sind oft von dem übernommenen Härtegrad des *Ca.* steinartig hart vercementirt.

Ein schönes Beispiel hiefür liefern uns die aus der Sohle des Brunnens südlich der Kuppe D. Piétra rosia entnommenen, unter dem Basalt gelagerten Tuffmassen.

Ein den vulkanischen Tuffen sehr ähnliches, weiteres Anhäufungs-Trümmerproduct ist auf meinem Basaltgebiete in der Nähe des Kraters vorzufinden. Die auf der Kuppe des D. Piétra rosia angehäuften conglomeratartigen Massen von schlackiger Lava, Bomben, Lapilli und Asche sind von einer braunroten, feinkörnigen, aschenartigen Substanz umgeben und bedeckt.

Diese vulkanische Trümmermasse besteht aus braunroten Körnchen, von welchen auch ihre Rauhheit herstammt; die einzelnen Körnchen haben nämlich die Structur der basaltartigen Ausbildung noch an sich, sind aber in Umwandlung begriffen und übergehen schliesslich in eine fette, seifenartige, rotgefärbte, bolusartige Masse, welche, wenn ihre Verwitterung in ein vorgeschrittenes Stadium tritt, den reinen, thonartigen roten Bolus bildet.

Das aschenartige — die oberwähnten vulkanischen Trümmergesteine und ihre Höhlungen überlagernde und ausfüllende — Product ist demnach gar nichts anderes, als dessen eigenes Verwitterungs-Resultat.

Vor ihrer vollkommenen Verwitterung können wir mit Hilfe des Mikroscopes die Bestandteile der Basaltmasse in ihnen noch ganz gut entnehmen.

Wir können diese Trümmermasse, welche wir an der Kuppe des D. Piétra rosia in grosser Menge aufgeschlossen vorfinden, am besten mit dem Namen «Trass» belegen; sehr irrthümlich wäre es, derselben den Namen «Santorinerde» zu geben.

Die chemische Zusammensetzung ist eine kieselsaure Alaunerde-, Eisenoxyd-, Kalk-, Magnesia-, Kalium- und Natrium-Verbindung, welche

im Jahre 1888 durch den Assistenten EDUARD LÁSZLÓ an der kön. Polytechnik analysirt wurde und folgende Zusammensetzung ergab :*

Kieselsäure	46·20
Al_2O_2	14·93
FeO_2	13·45
CaO	8·63
MqO	7·01
K_2O	2·46
Na_2O	0·95
Glühverlust	6·44
	100·07

Mit Kalilauge aufgekocht, lösten sich 12·18% Kieselsäure aus.

Diese bolusartige, degenerirte Masse bildet sich in Gegenwart der immer vorliegenden Verwitterungs-Bedingung des leicht zufliessenden Wassers, aus den vulkanischen Aschen und fein blasigen, schwammigen und schlackigen leichten Laven vor unseren Augen. Die Scheidewände der Höhlungen sind in grauen, rötlichen Häutchen von Producten chemischer Zersetzung bedeckt, was das Zeichen des ersten Stadiums der Verwitterung bedeutet und dann den Übergang in den oberwähnten Steinkern-seifenartigen, durch Eisenoxyd gefärbten, an Kieselsäure sehr reichen, bolusartigen Trass vermittelt. Dieses Product, durch das Wasser fortgeschwemmt, füllt stellenweise die Höhlungen der massigen Basaltlava aus; in diesem Stadium ist selbe schon vollkommen umgewandelt, fett anzufühlen, blutrot gefärbt und bildet den wahren Bolus.

Ausser den Tuffen muss ich, unter dem Capitel der vulkanischen Trümmergesteine, mich der auf dem bewussten Gebiete auftretenden, losen Auswürflinge, der vulkanischen Bomben, erinnern.

Diese sind in zwei Arten zu finden, und zwar die Art der schlackigen, und die Art der compacten Bombenausbildungen zu unterscheiden.

Wenn wir jene an der erwähnten Kuppe des D. Piétra rosia aufgehäuften schlackigen Basaltlava-Trümmer näher besichtigen, so ersehen wir, dass es meistenteils selbständige, kopfgrosse, oft noch grössere, aus heissflüssigem Magma sehr rasch abgekühlte, mit Wassergasen imprägnirt gewesene, durchlöcherte, schwammartige Lavatrümmer sind, welche abgerundete Flächenanschwellungen, Vertiefungen und selbständige Zeichnungen an der Oberfläche aufweisen; diese und jene Umstände, dass sie

* Dr. JOSEF GÁLL: Der Lukareczer Basalt im Temeser Comitat. 1891. Pag. 11.

auf ihrer Oberfläche elliptisch ausgebildete Blasenräume haben, beweisen uns, dass diese Trümmergebilde in selbständigen Stücken durch die Eruption des Vulkans emporgeschleudert, während dem Flug die eigentümlichen blasigen Räume und deren längliche Form annahmen.

Diese über dem Kraterrand conglomeratartig verkitteten, vulkanischen, leichten Lavaproducte, die schlackigen Bomben, sind nach ihrem horizontalen Emporschleudern wieder auf den Krater, respective Kraterrand zurückgefallen, was jener Umstand beweist, dass ihre Oberflächen abgerundet und sie an anderen Stellen des Gebietes nicht zu finden sind.

Die Kraft der Eruption, welche die Bildung dieser schlackigen Trümmer-Auswürflinge bedungen hat, war jedenfalls viel geringer als jene, welche im geschmolzenen Zustand aus dem Krater herausgeworfen worden sind, diese sind während des Fluges mehr oder weniger erhärtet und haben infolge der rotirenden Bewegung eine gedrehte Oberflächengestaltung angenommen. Wir finden sie auf dem bewussten Gebiete zerstreut vor, es sind dies aus concentrisch-spiral gedrehten Schichten bestehende Trümmergebilde, deren Material feine Blasenräume oder dichte Structur zeigt, und die zur Zeit des Lavaausflusses herausgeschleudert wurden.

B) MASSIGER BASALT.

In einem früheren Capitel habe ich über die Verbreitung, über die Lagerung, über die Zeit des Ausbruches der Lukareczer Basalt-Lavadecke, also über deren geologisches Verhalten gesprochen und habe den Basalt als geologischen Factor des aufgenommenen Gebietes hingestellt; ich gehe jetzt auf die kurze Beschreibung der Entstehung, der Beschaffenheit und des petrografischen Verhaltens dieser vulkanischen Gesteinsmasse über.

Über die Entstehung der eruptiven Gesteinsmasse urteilen wir nach den verschiedenen Structurbildungen der auf dem in Rede stehenden Gebiet verbreiteten Lavadecke.

A. Heim * und die Anhänger seiner Theorie behaupten, dass die Erstarrung der Laven durch das Freiwerden der in dem Magma unter hohem Druck befindlichen chemisch-absorbirten Wasserdämpfe und durch die Erkaltung der feurigglühenden Lavamasse in der Kraterspalte erfolgt. Auf

* Albert Heim: Der Vesuv im April 1872. (Zeitschrift d. deutsch. Geol. Gesellschaft. Bd. XXV. 1873. P. 36.)

Dr. Karl Hofmann: Die Basaltgesteine des südlichen Bakony. (Mitteilungen aus dem Jahrbuche der kgl. ung. Geolog. Anstalt. III. Band. P. 367, 48.)

Dr. Franz Schafarzik: die Pyroxen-Andesite des Cserhát. (Mitteilungen aus dem Jahrbuche der kgl. ung. Geol. Anstalt. IX. B. P. 256.)

diese Weise können aus der glutflüssigen Masse, fast unmittelbar, schwammartig-schlackige Basaltmassen und nach langsamer Abkühlung, also weniger absorbirte Wasserdämpfe entlassend, Laven mit untergeordneten Hohlräumen, das heisst in Laven von festen Massen übergehen.

Wir unterscheiden auf unserem Gebiete, der Erkaltung der feurigflüssigen Lavamasse entsprechend, schlackige, schwammartige und körnige, dichte Basaltlava-Varietäten.

Die schlackigen Varietäten kommen hauptsächlich, künstlich aufgeschlossen, an den Rändern der Kuppe D. Piétra rosia vor; nach diesen conglomeratartig aufgehäuften Massen, welche wie schon erwähnt, aus Schlacken, Bomben, Lapilli und Aschenbestandteilen bestehen, kann man beurteilen, dass sie durch rasche Abkühlung und Depression von Wasserdämpfen plötzlich auseinander gerissen, zersprungen sind und durch die schnelle Erkaltung und plötzliche Erstarrung fern abfliessen nicht konnten, demnach durch ihre Anhäufung einen Sturzkegel bildeten

Heute ist dieser, durch eine junge Thonmasse überdeckt, unseren Augen unzugänglich. Der massige Basalt, mit grösserem Wärmegrad und wenigeren Dämpfen ausströmend, erstarrte langsam und allmälig und konnte demnach in heissglühender Form fortströmen, änderte seine Bewegungen, und der Abkühlung entsprechend, seine Form, welche dann entweder in tafel- oder bankartigen, prismatisch-säulenförmigen und sphäroidal-kugelförmigen Absonderungsarten sich gestaltete.

In seiner inneren Masse ist der Basalt dicht, stellenweise aber kommen in ihm mit glatten Wänden elliptische, längliche, manchmal 1—1·5 cm. lange Blasenräume vor, als Beweis, wie es schon auch Dr. Franz Schafarzik * in einer seiner Mitteilungen aussprach, dass die aus der feurigglühenden Masse freiwerdenden Gase an der Lava, bei ihrer langsamen Bewegung, bis selbe erstarrt, noch immer gestalten können.

Diese dichte, jedoch durch länglich elliptische Hohlräume charakterisirte Lava, welche auf der Oberfläche grosse, zusammenhängende tauförmig ausgezogene, gekrösartige Schollen bildet, wird nach Heim «Fladen oder Stricklava» genannt.

Ihrer petrographischen Beschaffenheit nach können all die beschriebenen vulkanischen Absonderungsarten für gleichartig angesehen werden.

Wir unterscheiden der Färbung nach grauschwarze und schwarze Basalte, was sich sowol auf die dichten, wie auf die schlackigen Varietäten bezieht, dort, wo an ihnen die Verwitterung schon vorgeschritten ist,

* Dr. Franz Schafarzik: «Die Pyroxen-Andesite des Cserhát». (Mitteilungen aus dem Jahrbuche der kgl. ung. Geol. Anstalt. Band IX. P. 256.)

erscheinen sie in rostbrauner und roter Farbe, welche Farbe, bei stark vorgeschrittener Verwitterung, das Innere der Blasenräume und deren Scheidewände bedeckt.

Die auf dem Aufnamsgebiete deckenartig verbreitete Basaltlava erwies sich, sowol ihrer petrographischen Beschaffenheit, sowie ihrer chemischen und mineralogischen Zusammensetzung und ihrer Structur nach als ein wahres und echtes «Basaltgestein», Basaltlava. Sie ist in unversehrter Erhaltung und ist dort, wo unter äusseren Einwirkungen an ihr die Verwitterung nagt, graulichweiss und schwarz gefleckt, variolithartig, sphäroidartig gezeichnet und zerfällt in vorgeschrittenem Zustande ihrer Verwitterung in runde, kugelartige Körner; z. B. bei den Aufschlüssen nächst Királyfalva.

Wenn wir die Mächtigkeit in der Verbreitung der Basaltdecke und die Beschaffenheit ihrer Structur prüfen, so finden wir erstens, dass sie in der Richtung von Norden, Nordosten und Osten gleichmässig sich erstreckt und eine Mächtigkeit von 7—10 m/ aufweist. In südlicher Richtung schmiegt sich die Basaltdecke den steilen Lehnen des Padure Zabran an, wird schmal, dann aber gleich 8—12 m/ mächtig (ist in dem von der Kuppe gegen SO. abgeteuften Brunnen 12 m/ mächtig); endlich fand ich die Schichte des Basaltes bei Józseffalva 6 m/ stark.

Was zweitens die Beschaffenheit der Structur dieser durchschnittlich 8 m/ mächtigen Basaltlava anbelangt, ersehen wir betreffs ihrer Korngrösse, dass die aus den entfernteren Teilen des Basaltstromes entnommenen Lavastücke viel körnigere Structur aufweisen, wie die aus der Nähe des Ausbruches genommenen Probestücke, wovon wir uns unter dem Mikroskope leicht überzeugen können. Die Grösse der Feldspate in dem erst erwähnten Falle beweist, dass während des länger andauernd zurückgelegten Weges der in der heissflüssigen Masse bedungene Vorgang der Krystallisation die Feldspat-Körner besser sich ausbilden liess, wodurch die körnigere Structur erfolgte. Die Umwandlungen der Basaltlava im Raume ihrer Bewegung und zur Zeit ihrer Abkühlung können wir auf unserem Gebiete an den Absonderungsformen der Basaltgesteine schön unterscheiden.

Sowol im Liegenden, wie im Hangenden der Basaltlavaschichten finden wir deren schlackige Beschaffenheit, mitunter mit unversehrten Basaltlavastücken gemischt vor, und nur zwischen diesen Erstarrungsrinden kommt der reine, unversehrte, dichte Basalt, jedoch auch dieser nicht selten durch Schlackentrümmer verunreinigt, wie eingelagert, ausgebildet vor. Aus dieser Absonderungsform des Basaltes sind jene Erscheinungen der heissflüssigen Lavaströme offenbar, welche wir an den recenten Lavaströmen beobachten können.

Nach Austritt der Lava wurde selbe plötzlich durch eine Erstarrungsrinde umhüllt, unter welcher die fliessend-heisse Lava, wie in einem Schlackensack sich weiter bewegt. Die Rinde wird jedoch durch die darunter befindliche fliessende Lava stellenweise zertrümmert und es werden die schlackigen Bestandteile in die dichte Masse der fliessenden Lava geraten, welche dann diese, in mannigfaltigster Weise über- und durcheinander geschobenen, gekröseartig zusammengemengten Schollen durch die aus den Rissen nachdringende Lava immer wieder verkittet. Bei Wiederholung dieses Processes entsteht eine obere Deckrinde, welche nach der Erstarrung die Formen der charakteristischen, gekröseartigen Conglomerat- und Breccien-artigen «Fladenlava» annimmt.*

Ähnlich ensteht die untere Rinde der Lava, welche als unterer Teil einer schlauchartigen, heissfliessenden Masse zungenartig sich vor dem Strome vorausbewegt.**

Die Masse des heissfliessenden Lavastromes erstarrt in Gestalt dichter und unversehrter Form an jenen Stellen, wo die Mächtigkeit des Stromes die selbstständige Ausbildung der Hangend- und Liegendkrusten gestattete. Möge trotz welchen Verhältnissen immer der Lavastrom geschmälert worden sein, so wird die innere, dichte, heissfliessende Lava durch Eindringen der zerstörten Liegend- und Hangendkrusten in die Masse derselben sehr untergeordnet sich ausgebildet haben können.

Diese Umstände begründen jene, bei den Steinbrüchen von Lukarecz so oft vorkommenden Schwierigkeiten, welche erst bei Aufschluss der Brüche bemerkt werden können, wo dieselben reinen, dichten Stein nicht erschliessen und nicht einmal deren Aufschlusskosten decken können.

Die sowol im Liegenden, wie im Hangenden gekröseartig erstarrten Krusten der Lava sind selbstverständlich in der petrografischen Zusammensetzung vollkommen mit dem dichten Basalt übereinstimmend, wovon wir uns leicht durch Untersuchung von Dünnschliffen unter dem Mikroskope überzeugen können.

DAS MAKROSKOPISCHE VERHALTEN DES BASALTES.

Der Lukareczer Basalt erscheint, makroskopisch untersucht, auf den ersten Blick wie eine homogene, glanzlose, dunkle Gesteinsmasse mit muscheligem Bruch, ist von anscheinend dichter, krypto-krystallinischer, anamesitischer Structur, mit porphyrartig ausgebildetem Olivin und nicht

* Dr. FRANZ SCHAFARZIK: Pyroxen-Andesite des Cserhát. (Mitteilungen aus dem Jahrbuch der kgl. ung. Geol. Anstalt. Band IX. P. 256.)

** E. KAYSER: Lehrbuch der Geologie. Band I. P. 358.

selten Quarzkrystallen. Ihre Grösse beträgt oft mehr als 4 m/m. Der Olivin tritt nicht ausschliesslich porphyrartig in der Gesteinsmasse auf, sondern ist noch makroskopisch in feinkörnigen Aggregatformen zu entnehmen, wo die grünlichgelben, oder lichtgrasgrünen, glasartigen, glänzenden Kryställchen mit freiem Auge zu sehen sind, und im darauffallenden Lichte in polarisirenden Farben spielen.

Aus der aphanitischen Grundmasse des Basaltgesteines entnehmen wir makroskopisch kaum mehr einen seiner Bestandteile und es erscheinen uns höchstens noch, mit Hilfe eines Vergrösserungsglases, die schimmernden Flächen der Feldspate.

Der Feldspat kann aus der Grundmasse nicht entfernt werden. Was die Beschaffenheit der Ausbildung der Grundmasse anbelangt, sehen wir an deren Oberfläche bei den schwarzgrauen, compacten Basaltvarietäten kreisartige, längliche, verschieden an Grösse ausgebildete blasige Hohlräume, trotz welchen wir dennoch den Basalt durchschnittlich compact und dicht nennen müssen.

An der Oberfläche des Gesteines bemerken wir oft einzelne braunrötliche, eingesprengte Flecke, als Zeichen des Verwitterungsprocesses.

Der Lukareczer Basalt, durch Herrn Dr. FRANZ SCHAFARZIK den Löthrohrproben * unterworfen, hat folgende Resultate erzielt:

I.	II.	III.
Na. K. schmilzt	*Na. K.* schmilzt	*Na. K.* schmilzt
3—4. 3. braun	3—4. 1—2. 4. braunes Glass.	4—5. 2—3.

Der Gehalt an dem auffallend vielen *K.* ist wahrscheinlich dem in der Grundmasse des Basaltes befindlichen Kalihydrosilicat zuzuschreiben.

In der Salzsäurelösung des Gesteines ist viel *Na*(5), viel *K.*(3) und wenig *Ca*(2) nachzuweisen.

Das specifische Gewicht, mittels Picnometer bestimmt, ist bei dem dichten Basalt 2·95 * [1])

1 □d/m Basalt in Kilogrammen ausgedrückt wiegt, u. zw.: **

Lukareczer dichter Basalt	2·95 Kgr.
« schlackiger Basalt	1·41 «

* LUDWIG LÓCZY: Geologiai jegyzetek Krassómegye É. részéből. (Földtani Közlöny, Jahrg. XII. 1. Heft: Anhang: von Dr. FRANZ SCHAFARZIK p. 30.)

* [1]) [2]) Dr. J. GÁLL: Der Lukareczer Basalt etc. p. 8.

** Magyarországi kőzetek részletes katalogusa. (Publicationen der kön. ung. Geol. Anstalt 1885.)

Sziklaser dichter Basalt	2·94 Kgr.
Józseffalvaer Basalt	5·14 »

Der Wassergehalt dieses Gesteines ist hoch.

Der Härtegrad des dichten Baltes erwies sich als 6, der des schlackigen Basaltes als 5.

Die Druckfähigkeit ist auf 1 □ %m 2,238 Kgr.* [2])

Die chemische Zusammensetzung des «Lukarecz-Sziklåser» Basaltes ist laut Durchführung der chemischen Analyse von Herrn ALEXANDER VON KALECSINSZKY, Chemiker der königl. ungarischen Geologischen Anstalt, die Folgende:

In 100 Teilen der lufttrockenen Substanz ist:

Kieselsäure (SiO_2)	48·17
Alaunerde (Al_2O_3)	26·86
Eisenoxydul (FeO)	12·16
Kalkoxyd (CaO)	9·18
Magnesiumoxyd (MgO)	1·85
Glühverlust (H_2O)	0·82
Zusammen	99·04

Mikroskopische Untersuchung des Gesteinsmateriales. Die Grundmasse im Dünnschliff des scheinbar dichten, unversehrten, anamesitischen Basaltgesteines weist unter dem Mikroskope, bei gewöhnlichem Lichte untersucht, eine grosse Menge eingesprengter Krystallkörnchen, in farbloser, gleichmässiger Masse nach. Bei kleinerer Vergrösserung sehen wir in lockerer, mikrofluidaler Structur eingereihte Aggregate von Kryställchen, welche wie eingesprengt erscheinen. Es sind das die kleinen Körnchen des *Magnetit* und die faserigen schwarzen Zeichnungen des *Ilmenit,* die in Verwitterung geratenen, grossen und isolirt porphyrartig ausgebildeten Krystalle des *Olivin,* dann die an Grösse dem Olivin nahe stehenden, graubraun gefärbten, massigen Säulen des *Augit* und die länglichen, schmalen, gestreiften, leistchenartigen *Feldspat*-Kryställchen. In Längsstreifen durchdringen die krystallinischen Gemengteile die farblosen und lichtblauen, durch Sprünge gegliederten, feinen längsgestreckten Nädelchen des *Apatit* und der in den Olivin eingesprengte *Picotit.* Im polarisirenden Lichte erscheinen die Gemengteile unserer Dünnschliffe in buntem Farbenspiel und zwischen diesen nicht polarisirende, amorphe Glassubstanz in wenigen und kleinen Flecken verteilt, wolkenartig ausgebildet, was als Beweis dafür dient, dass die Auskühlung der Gesteinslava langsam vor sich ging.

Unter den Gemengteilen erscheinen als Hauptgemengteile des Basaltgesteines:

1. Der *Magnetit.* In der Basis des Gesteines eingesprengt, kommt dieses Mineral in nicht zu reichlicher Menge, jedoch in isolirten kleinen Individuen (durchschnittlich 0·002 m/m nicht überschreitend) ausgeschieden vor. In einigen Fällen ist dies Mineral in kleinen Gruppen ausgebildet und wird charakterisirt durch die oktaëdrischen und quadratischen Umrisse seiner Kryställchen, welche immer scharf ausgebildet sind. In abgerundeten und stufenförmigen, durch gerade Linien umgrenzten, regellosen Körnchen und kleinen mikroskopischen Pigmenten finden wir ihn auch vor. Durch die schwarze, bei durchfallendem Lichte rötlichbraune Farbe ist der Magnetit unter seinen farblosen Gemengteilen sehr auffallend, er besitzt keine Einschlüsse, kommt aber selbst sehr oft, besonders mit Olivin in Berührung und als Einschluss vor, was für seine späte Herkunft charakteristisch erscheint. Die auf seinen Rändern auftretenden, rostbraunen Limonithöfchen deuten auf die Verwitterung seines Stoffes hin, wo das Eisenoxyduloxyd zu Eisenhydroxyd sich gestaltete.

2. Der *Ilmenit* (Titaneisenerz). Er ist mit dem Magnetit leicht zu verwechseln, und kommt als ein weiteres, das Licht ebenfalls absorbirendes, schwarzes, dem Magnetit sich sehr anschliessendes Mineral in der Basis des Basaltes vor. Im Dünnschliffe hexagonal und leicht zu erkennen, kommt der Ilmenit als Gemengteil im Gesteine in schwarzen Lamellen, länglichen, linienförmigen, zick-zackartigen und geätzten Formen vor. Diese Schüppchen, in annähernd vertikalem Schnitte, erscheinen in schwarzer, schräg geschnitten in bräunlicher Farbe. Sie kommen im Verhältniss zum Magnetit in dem Gesteine untergeordnet, jedoch auch Staub- und Pigmentartig vor.

Auf mikrochemischem Wege, mit concentrirter Salzsäure und einem Tropfen Jodkalium behandelt, ist der Ilmenit aus der Gesteinsmasse auszuscheiden, bei welcher Gelegenheit, nach Auflösung der Magnetit-Körnchen, der Ilmenit in Form von Pigmenten und in faserigen Formen zurückbleibt.

Sehr zu empfehlen ist bei Durchführung dieser Probe, die Methode des Herrn Dr. Franz Schafarzik zu befolgen und den Dünnschliff bei Behandlung nur halbwegs aufzudecken, bei welchem Vorgehen die auf dem unberührt gebliebenen Teil des Dünnschliffes auffallende Menge von Magnetit-Kryställchen im Verhältnisse zu den nach der Reaction zurückgebliebenen Ilmenit-Körnchen gut zu beobachten ist.

3. Der *Olivin* kommt porphyrartig ausgebildet vor; er überschreitet an Grösse alle anderen Gemengteile des Gesteines und verleiht diesen eine mikroporphyrartige Structur. Der rhombischen Krystallform entsprechend,

bildet der Olivin im Dünnschliffe längliche, sechseckige Querschnitte; mit der Ausbildung der *oP*-Flächen achteckige Formen. Ausserdem kommt der Olivin in unregelmässigen Kőrnern, in Bruchstücken und Partikeln mit abgerundeten Ecken, mit grossen Ätzungsflächen, Vertiefungen, Canälen, in gebrochenem Zustand und in kleinen Körnchen vor, welche in Folge der Deformation gitterartig sich zu selbständigen Individuen gestalteten. Der Olivin kommt ausserdem oft mandelförmig, in grosser Ausbildung und in Nestern vor. Seine Spaltungsflächen nach $\infty \breve{P} \infty$ sind in einzelnen, auskeilenden, unregelmässigen parallelen Linien zu bemerken, aber meistens zeigen die Krystalle unregelmässige Spaltungslinien und an diesen die Spuren der Verwitterung. Die Olivine zeigen durchschnittlich, besonders an ihren Rändern, Umbildungserscheinungen, welche das Mineral unter der Einwirkung der Verwitterung erhalten hat. Es erscheinen unter rechtem Winkel zur Angriffsfläche rostbraune oder bräunlichgelbe Ränder von faseriger Beschaffenheit; diese durch Zersetzung entstandene limonitische Substanz umgibt die Durchschnitte in Art von Höfchen und ist in vielen Fällen, besonders bei den gebrochenen und kleinen Individuen, schon ganz als Umbildung des ursprünglichen Stoffes ausgebildet. Die charakteristische, hautartige Oberfläche des Olivin, seine lichte Farbe, reiche Interferenzialfärbung im polarisirenden Lichte, starke Doppelbrechung, gerade Auslöschung, schwacher Dichroismus, sind alles charakteristische Eigenschaften, welche wir an den Dünnschliffen unseres Basaltes an den Olivin-Krystallen wahrnehmen können.

4. Der *Augit.* Dieser ist in unserem Basalt als Hauptgemengteil vertreten. In durchfallendem Lichte fällt der Augit im Dünnschliff durch seine rauchartige, braungraue Färbung auf. Seine Krystalle kommen zum Teil porphyrartig ausgebildet, und nach dem Olivin in der Gesteinsmasse in grössten Dimensionen vor. Vorherrschend erscheinen sie in kurzen oder länglichen, säulenförmigen Kryställchen, sind oft von Gestalt abgerundeter Blättchen und unregelmässig begrenzter Körnchen und nadelartiger Mikrolite. An den porphyrartigen, oder an den durch das Mikroskop im Dünnschliff bemerkbaren Krystallen des Augit entnehmen wir hauptsächlich folgende Querschnitte der Schnittlinien mit den Flächen: oP, $\infty P \infty$, $\infty \bar{P} \infty$, P und ∞P, auch achteckige Querschnitte, horizontale prismenartige Spaltungen verraten die Augite unseres Gesteines. Untergeordnet finden wir sie in sechseckigen Schnitten. Die Krystalle des Augit sind durchschnittlich in der Basis des bewussten Basaltes unversehrt erhalten und nur untergeordnet fand ich einige Ausnamen, wo die Augit-Individuen in Umwandlung, im Übergang in die Uralisation, das heisst in den Amphibol zu bemerken waren. Es charakterisiren ausserdem der schwache Pleochroismus, die lebhaften Interferentialfarben und das symetrische Auslöschen

mit den Spaltungsrichtungen den Augit. Zwillingsbildungen nach ∞P∞, in welchem Falle parallel ein lebhaftes Farbenspiel bemerkbar ist, sind an einigen Krystallen nachgewiesen worden.

5. Der *Feldspat.* Im vorliegenden Gestein tritt der Feldspat in grosser Menge auf und verleiht dem Dünnschliff durch seine Anordnung eine fluctuale Structur. Die wasserhellen Krystalle sind unversehrt und bilden leistenartige, längliche Formen in gruppenartigen Ausbildungen. Im polarisirenden Lichte zeigt sich entschieden Zwillingsstreifung, wodurch sie auf Plagioklas deuten.

Die Plagioklas-Kryställchen sind an Grösse sehr verschieden und sind in der Basis des Gesteines keilartig eingebettet; die Zwillingsstreifungen sind stellenweise dicht, stellenweise weniger dicht angeordnet.

Über die Beschaffenheit dieses Feldspates äussert sich Dr. FRANZ SCHAFARZIK * folgendermassen:

«Der Extinctionswinkel des Krystalles ist nahezu 0-Grad, was auf Oligoklas-Andesit deutet, es finden sich aber stellenweise auch Leistchen, welche auf Labradorit oder Anthortit schliessen lassen.»

«Nach den Versuchen kann jener Schluss gezogen werden, dass der Feldspat dieses Gesteines Plagioklas ist. Die Basis besteht aus halbkrystallisirtem Feldspat oder aus einer feldspatartigen Masse.» (K- und Na-Hydrosilicat.)

6. Der *Apatit.* Dieses Mineral ist in der Basis nicht gleichmässig verteilt, in einigen Dünnschliffen ist es netzartig angeordnet, in anderen Fällen fehlt es ganz. Seine langen nadelartigen Mikrolite durchsetzen, mit Ausname des Olivin, die übrigen Gemengteile des Basaltes. Sein Vorkommen ist durchschnittlich reichlich, worüber wir uns durch mikrochemische Experimente überzeugen. In durchfallendem Lichte erscheinen die säulenförmigen Kryställchen des Apatit als wasserhell, mitunter in lichtblauer Farbe. Senkrecht zur Hauptachse bildet er Gliederungen und Sprünge. In dünnen Säulen und Querschnitten kommt er seltener vor. Von dem stellenweise reichlichen Vorkommen des Apatites in der Gesteinsmasse unseres Basaltes überzeugen wir uns durch das «*Streng*'sche Verfahren» mittelst Phosphorsäure, concentrirter Salpetersäure und molybdänsaurem Ammoniak. Nach der Reaction treten reichlich gelbe Oktaëder-Kryställchen des phosphorsauren Molybdän auf und deuten auf das reichliche Vorkommen des Apatit in der Gesteinsmasse hin.

7. Der *Picotit.* Dieses Mineral tritt als mikroskopischer Einschluss in den Olivinen eingesprengt auf. Seine kleinen, dem regulären System an-

* Dr. FRANZ SCHAFARZIK: A Pojana-Ruszka környéke néhány eruptiv kőzetének petrografiai tanulmányozása. (Földtani Közlöny XII. Band 1882.)

gehörigen Kryställchen sind fast auf jeder Fläche unversehrten Olivins durch ihre rötlich-, dunkelbräunlich grüne Farbe affallend. Sie sind oft durch Auftreten von grösseren Körnern mit dem Magnetit, ihrer vollkommenen Dunkelheit wegen, leicht zu verwechseln. In der Gesteinsmasse selbst kommt dieses Mineral nicht vor.

Durch die obangeführten Untersuchungen sehen wir es erwiesen, dass unser Gestein — wie dies schon auch Dr. FRANZ SCHAFARZIK als Endresultat seiner diesbezüglichen Untersuchungen aussprach — ein wahres und typisches «*Basalt-Gestein*» ist und seiner Constitution nach zu den von ZIRKEL aufgestellten «*Feldspatbasalten*» zu rechnen ist.

Unser Basalt schliesst sich demnach in petrographischem Sinne seiner Beschaffenheit nach jenen in unserem Vaterland bekannten Basalten an.

Was die Mikrostructur unseres Basaltes anbelangt, ist diese nach ROSENBUSCH (Mikroskopische Physiographie 3. Aus. 1896, 1010 S.) den «*Holokrystallin-porphyrischen*» Structuren am meisten ähnlich.

Als secundäre Bestandteile des Basaltes muss ich noch jene Mineralien erwähnen, welche die Hohlräume, Blasenräume, Poren und Sprünge dieses Gesteines ausfüllen, und die als Zersetzungs-Producte die Oberfläche des Gesteines bedecken.

Hauptsächlich finden wir vorherrschend die *Carbonate* und zwar den *Arragonit,* welcher die länglichen, sphäroidalen Hohlräume des Gesteines ausfüllt und dessen Wände bedeckt. Ein weiteres Mineral mit gleicher Ausbildung und dem gleichen Auftreten ist der *Hyalith.*

Sehr oft finden wir, ungeachtet jener mikroskopisch constatirbaren Quarzkryställchen, deren krystallinische Formen sehr schön zu entnehmen sind, oft in mächtiger Grösse, in Art von Linsen durch die Grundmasse des Basaltes eingeschlossen, den *Quarz* im amorphen Zustande vor.

Nicht selten ist das makroskopische Vorkommen des *Olivins* in den Hohlräumen der Basalt-Masse, welches Mineral in Gesellschaft der oberwähnten Mineralien an der Oberfläche der Grundmasse des Basaltes in grünlichgelber Farbe wahrzunehmen ist.

Wenn wir die Zeit des Ausbruches unserer Basaltlava mit jenen Basaltausbrüchen unseres Vaterlandes vergleichen, welche im Neogen hier an verschiedenen Stellen zu beobachten waren, ersehen wir, dass diese Ausbrüche, welche zu Ende der pontischen Zeit so allgemein im Lande herrschten, mit der Ausbruchszeit des Lukareczer Basaltes vollkommen übereinstimmen.

Jene continentale Bodensenkung,* welche das Ende der pontischen

* Dr. K. HOFMANN: Die Basalt-Gesteine des südlichen Bakony. (Mittheil. aus dem Jahrbuch der k. ung. Geol. Anstalt, B. III. Pag. 241.)

Zeit im Allgemeinen charakterisirt, musste auch die Vorbedingung unseres Basalt-Ausbruches sein.

III. Die diluvialen Bohnenerz-Thone.

Jene durch eingestreute braungelbe, haselnuss- und linsengrosse, schwarze Limonit-Kügelchen und faustgrosse, weisse Kalkmergel-Concretionen charakterisirten, fett anzufühlenden festen Thone, welche — wie ich wiederholt erwähnte — als Decke ober der Basaltlava, und abgesehen von einigen steileren Dämmen, auf den Sedimenten der pontischen Stufe sich ausbreiten, sind die Masse der diluvialen, Bohnenerz führenden Thone.

Auf dem ganzen aufgenommenen Gebiete kommen diese Thone in mächtiger Ausbildung gleicher Art, und nur stellenweise mit linsenartigen Nestern von Schottereinlagerungen vor. Die Mächtigkeit dieser diluvialen Decke ist veränderlich, wächst aber augenfällig gegen die Tiefebene der Bega zu. Diesbezügliche Beobachtungen haben auf dem Aufnamsgebiete die unter der diluvialen Decke auftretenden Basalt-Ablagerungen — und speciell die bei den Steinbrüchen des Basaltes ober diesem aufgeschlossenen Thonmassen und ausserdem an anderen Punkten die bis zur Basalt-Kruste abgeteuften Bohrlöcher und Brunnen — meine Untersuchungen sehr erleichtert, indem ich durch diese Liegend-Schichte immer genaue Daten über die Mächtigkeit des Thones erhielt. Die Mächtigkeit des diluvialen Thones ist an den Rändern der Lukareczer Hochebene verschieden und hängt davon ab, wie tief man vom Rande an in das Plateau mit den Aufschlüssen der Steinbrüche gedrungen ist; demzufolge finden wir Aufschlüsse des diluvialen Thones von 3—7 $^m/$ Mächtigkeit.

Bei dieser Mächtigkeit ist die Art des Thones, besonders dessen Festigkeit, Gehalt an Concretionen und Bohnenerzen, sehr schön zu beobachten; die oft aus nussgrossen Quarzkörnern bestehenden Schotterbänke und isolirt eingestreuten Schotterkörner in der fetten Thonmasse geben uns nun Aufklärung über die im vorjährigen Berichte erwähnten Schotterablagerungen, welche auf einzelnen Anhöhen und Berglehnen ober den pontischen Sedimenten in Art von isolirten Flecken aufzufinden sind, bei welchen Schotterablagerungen oft auch von Wasser und den Athmosphärilien abgerundete Kalkconcretionen-Stücke zu Tage liegen.

Es ist dies das Werk der Erosion, wo nach Abschwemmung der thonigen Bestandteile die eingelagerten Schotter-Gerölle und Concretionen, auf den pontischen Schichten aufgelagert, zurückgeblieben sind.

Die mächtige Entwicklung der diluvialen Decke ober dem Basalt wirkt sehr lähmend auf den Steinbruch-Betrieb desselben; die kostspielige

Abräume-Arbeit des Thones steht oft nicht im Verhältnisse zur Rentabilität des Basaltes.

Es stehen mir folgende Daten zur Begründung der Mächtigkeit der diluvialen Decke zur Verfügung:

Südlich von der Kuppe D. Piétra rosia, 1·5 $^{K}/_{m}$ S-lich entfernt von dieser, ist die diluviale Decke bei einem abgeteuften Brunnen 14 $^{m}/$ mächtig gefunden worden. Von oberwähnter Kuppe südöstlich ist bei dem dortigen Brunnen die Mächtigkeit des Thones mit 24 $^{m}/$ constatirt. Bei dem an den östlichen Ufern der Gemeinde Nagy-Topolovecz gegrabenen Brunnen fand man 8—9 $^{m}/$, in Józseffalva 8 $^{m}/$ mächtige Schichten des diluvialen Thones ober dem Basalt.

Bei Kiszetó an den Ufern der Bega endlich ist die Mächtigkeit bewussten Thones 14 $^{m}/$.

Die Mächtigkeit der diluvialen Thonablagerung ist verschieden, was der Wirkung der Erosion der Wässer zuzuschreiben ist; wo diese stärker war, ist die Decke dünner, im entgegengesetzen Fall, wo der Untergrund durch Waldanlagen gebunden ist, ist die Decke viel mächtiger.

IV. Alluviale Gebilde.

Unser Aufnamsgebiet umgürtet von NW. und von östlicher Seite das breite Alluvial-Thal des Baches Kizdia. Es ist dies ein Gebiet voll reicher Wiesen, welches in der mächtigen Alluvial-Ebene der Bega seine Fortsetzung findet.

Ausser diesen mächtigen Alluvial-Ebenen, treten unter den fortwährenden Wirkungen der Erosion auf meinem Aufnamsgebiete breite und schmälere Thäler auf, welche zwischen den jung-sedimentären Hügeln sich fortwährend verbreiten.

Ich muss endlich noch jene alluvialen Schotterterrassen erwähnen, welche an den Ufern der Bega bei Topolovecz und Budincz zu beobachten sind.

ZU INDUSTRIEZWECKEN VERWENDBARE GESTEINE.

Auf dem aufgenommenen Gebiete ist im Dienste der Industrie ausschliesslich eine Gesteinsbildung, diese aber ihrer Wichtigkeit wegen, besonders hervorzuheben, es ist dies der «*Basalt*».

Dieses Gestein, welches in dem ganzen Kreise des aufgenommenen und des benachbarten Gebietes allein dasteht, wirkt ausserordentlich nützlich auf dessen ökonomische Verhältnisse ein, versieht die ganze Umgebung seiner Verbreitung mit dem besten Baumaterial und dient durch

seine Gewinnung als Broderwerb der umliegenden Gemeinden. Die Basaltbrüche sind hauptsächlich — wie schon erwähnt — in Lukarecz, Sziklás, Józseffalva und dessen Umgebung, einesteils auch innerhalb der Grenzen der Gemeinde Királyfalva zu finden.

Die grosse Masse der Lukareczer Steinbrüche ist Eigentum des Herrn Dr. JOSEF GÁLL und ist in Pacht.

Das abgebaute Rohmaterial und die aufgearbeiteten Quadern werden mittelst einer 11 $^{K}/_{m}$ langen, schmalspurigen Pferdebahn bis zur Eisenbahnstation Nagy-Topolovecz befördert.

Die Sikláser Steinbrüche sind Eigentum der Stadt Temesvár.

Das Roh- und Quadermaterial wird teils nach Nagy-Topolovecz, teils zur Kiszetóer Station mittels Fuhrwerken befördert; die Fuhrspesen belaufen sich per Kubikmeter auf 2—2·50 fl. Der Abbau beträgt beiläufig 4000 m^3. Die Erzeugungskosten belaufen sich nach Kubikmeter auf ungefähr 76 kr., und ist der Bau schon über 70 Jahre alt.

Die Józseffalvaer Steinbrüche — früher nach dem Waldterrain von «Budincz» auch unter dem Namen «Budinczer Steinbrüche» bekannt — sind Eigentum des k. ung. Forstärars und sind in Pacht gegeben.

Diese fallen 8 $^{K}/_{m}$ von Nagy-Topolovecz und es sind die Frachtspesen bis zur Eisenbahnstation 2 fl. 50 kr. bis 3 fl.

Die Erzeugungskosten sind auch hier 75 kr.

Die Aufarbeitung des Basaltes ist leicht und der Stein ist schön polirbar. Als Bruchstein zu Schotterungen und als Pflasterstein ist er sehr zu empfehlen. Der Basalt wird in grossen Massen zu Quadern bearbeitet, und zwar in folgenden Maassen:*

$$0{\cdot}30\times0{\cdot}15\times0{\cdot}12 \text{ und } 0{\cdot}30\ m^3—0{\cdot}40\ m^3.$$

Als Schotterstein ist der Basalt hauptsächlich im Temeser und Krassó-Szörényer Comitate verbreitet, aber aufgearbeitet erfreut er sich in der ganzen Umgebung seines Vorkommens grosser Nachfrage. Hauptsächlich wird er in Temesvár als Pflasterstein verwendet.

Als vorteilhaft verwendbares Product, besonders bei der Cement-Bereitung, ist jene secundäre Trümmer-Anhäufung, welche an der Kuppe des D. Pietra rosia künstlich aufgeschlossen ist, zu erwähnen, welche ich im Bereiche meines Berichtes als braunrote Masse unter dem Namen «*Trass*» beschrieben habe, und welche auch schon vor vielen Jahren zu Cementationszwecken verwendet worden ist.

* Magyarországi kőzetek részletes katalogusa. (Publicationen der kön. ung. Geolog. Anstalt 1895.)

Schon vor 30 Jahren war dieses Trümmerproduct, wie es aus der Broschüre: «Der Lukareczer Basalt im Comitate Temes, Rékáser Bezirk», des Herrn Dr. JOSEF GÁLL zu entnehmen ist, bei dem Bau der Temesvárer Basteien in Anwendung, worüber folgendes Rescript der Militärbehörde Zeugenschaft ablegt :*

«Die Frau Anna von Agora wird hiemit ersucht, für die k. k. Fortification zu Temesvár: 25 Kübel Trasse zu dem bedungenen Preis per 48 kr. Conv.-Münze baldigst abzuliefern. Die weitere Bestellung wird nach dieser Einlieferung erfolgen.

Temesvár, den 23. December 1833.

Hentzi, Ingenieur-Major m. p.»

Dieser Trass ist in Folge seines Reichtumes an Kieselsäure und der nicht verwitterten, sehr kleinen Lapilli- und Lava-Partikeln mit vorzüglichem Erfolg bei Cementbereitung, als Vertreter des Sandes und Kiesels, zu verwenden.

Am Schlusse meines Berichtes erlaube ich mir allen jenen Herren, Freunden und Gönnern, die mir bei meinen Aufnamen und Arbeiten behilflich waren, oder mich in diesen unterstützten, meinen innigsten Dank auszusprechen.

Besonders thue ich es mit aufrichtiger Hochachtung Seiner Hochwolgeboren, dem Herrn Dr. JOSEF GÁLL, Oberhausmitglied und Grossgrundbesitzer von Lukarecz gegenüber, sowie ich auch seinem liebenswürdigen Güterdirector, Herrn LUDWIG SZÁNTHÓ, für manche Freundschaftsdienste dankbar bin.

* Dr. JOSEF GÁLL: Der Lukareczer Basalt etc. P. 11.

B) Montangeologische Aufname.

9. Geologische Verhältnisse des vom Zalatna-Preszákaer Abschnitte des Ompolythales nördlich gelegenen Gebietes.

Von ALEXANDER GESELL.

Am Ompoly-Thalabschnitte Zalatna-Preszáka und nach Norden die Berge Dealu Batui und Corabia, als dem Gebiete zwischen den Wasserscheiden des Ompoly und des Aranyos, finden wir jene Gesteine, welche von Gyulafehérvár (Karlsburg) bis hierher die beiden Gehänge des Ompolythales zusammensetzen mit Ausname des Diluviums, auf welchem die Festung von Gyulafehérvár ruht und sich circa 24 Meter über die Alluvialebene erhebt, in welche auch das Ompolythal einmündet.

Die aufwärts von Gyulafehérvár im Ompolythale westlich auftretenden Erhebungen bestehen aus mehr-weniger festen Sandsteinen und Conglomeraten, welche wahrscheinlich dem jüngeren Tertiär angehören, und in den Conglomeraten sieht man sämmtliche Gesteine der Umgebung vertreten (wie Jurakalk, Angitporphyr, Hornstein, Eocenkalk und Sandsteine). Die groben Conglomerate bei Sárd, längs dem Gyulafehérvár-Zalatnaer Wege, zählen HAUER und STACHE noch zur Neogenformation; diese steil stehenden roten Conglomerate treten, in ziemlich dicke Bänke getrennt, auf.

Das Gerölle besteht meist aus Kalk und Sandstein, seltener aus krystallinischem Schiefer, und mit Löss bedeckt, erstrecken sich diese Gesteine häufig bis an die Einmündung des Ompoly in die Maros, wo ein plötzlich hervortretender Kalkfelsen diesem Gebilde ein Ende macht, nachdem von hier angefangen schon die folgenden Gesteine auftreten: eine mittelfeine Kalkbreccie, die aus dichtem festen Kalk besteht, teilweise Stücke aufweisend, welche selbst wieder breccienartig sind und in welchen nicht selten Spaltungsflächen die Gegenwart von organischen Resten verraten,

und die HAUER und STACHE * bereits als zu den älteren Kalken der Eocenformation gehörig betrachten.

Ausser Kalk bemerkt man in den Breccien noch Glaukonitkörner, sowie Augitporphyrfragmente, und wenn letztere fehlen, ist die Breccie so dicht und gleichartig, dass sie auch als Jurakalk gelten könnte; unter dem Mikroskop offenbart sich schnell der wahre Charakter des Gesteines.

Unter der Kalkklippe erscheinen rote und graue Mergelschiefer. Aufwärts im Ompolythale, sowie auch aus den die beiden Gehänge des Ompolythales bildenden Sandsteinen und Mergelschiefern ragen noch zahlreiche Spitzen in den wechselreichsten Formen als Spitzen, Basteien und Mauern in grösserer und kleinerer Ausdehnung hervor.

Von Metesd bis Petrosán bilden die beiden Seiten des Ompolythales Sandstein und Mergelschiefer, aus welchen gleichfalls die früher erwähnte Kalkbreccie in der Form von Basteien und Festungsmauern emporragt.

Sowol die Sandsteine, sowie die Mergelschiefer wechseln nicht selten mit schiefrigen Mergeln und Thonschiefern und in letzteren treten auch zu Dachdeckungszwecken geeignet scheinende Schiefer auf.

Besonders im Bibarczthale, vom Dorfe Preszáka circa vier Kilometer nördlich, sind diese Thonschiefer mächtig entwickelt, und findet man auch an beiden Seiten dieses Thales aufschliessende Schürfungen.

Das zwischen den Karpatensandsteinen eingebettete Thonschiefergebilde, im welchem die zu Dachdeckungszwecken sich empfehlenden Schiefer erscheinen, zeigt sich als ein 500—800 $^m/$ breiter Streifen, der sich vom Bibarczthale beginnend, bis zum Fenesthale und darüber erstreckt. Die Farbe dieser Schiefer ist bläulich, grünlich-grau und rot, sie lassen sich in Tafeln bis zu 3 $^m/_m$ dünn spalten, vertragen die Löcherung und das Schneiden mit der Scheere, und stehen nach dem Zeugniss der Budapester Technik sehr nahe den englischen und französischen Dachschiefern und geben auch bezüglich ihres Verhaltens dem Temperaturwechsel gegenüber befriedigende Resultate.

Zufolge dieser Eigenschaften und deren räumlich-grossen Verbreitung unterliegt es kaum einem Zweifel, dass dieses Thonschiefergebilde — die Massenproduction von Dachschiefer vor Augen haltend — ein sehr beachtenswertes Rohmaterial bildet; dies jedoch gründlich nachzuweisen, werden weitere durchgreifende Schürfungen und Versuche berufen sein.

Mit Dachschiefererzeugung wurden im Vaterlande in Tarkány, bei Diósgyőr und in Máriavölgy bei Pressburg wol Versuche angestellt, doch ergaben dieselben kein nennenswertes Resultat.

* HAUER und STACHE: Geologie von Siebenbürgen.

Es ist daher von dem Inslebenrufen eventuell eines neuen Industriezweiges die Rede, der auf dem Gebiete der Länder der ungarischen Krone bisher brach lag, zu dessen Beginn nach dem Obigen die günstigen Vorbedingungen in solchem Maasse vorhanden sind, dass sich bei entsprechender Fachkenntniss und genügendem Capital für die Einbürgerung der Dachschieferindustrie in Ungarn eine günstige Perspective eröffnet.

Die auf dem genannten Terrain vorkommenden Sandsteine zeigen teilweise den Chrakter der gewöhnlichen Karpatensandsteine, so z. B. vis-à-vis von Galacz oder in dem Preszákaer Steinbruche, wo schiefrige Sandsteine zur Fütterung der Zalatnaer Schmelzöfen gebrochen werden; meist jedoch enthalten sie so, wie die Kalkbreccien Glaukonitkörner, und gewinnen von diesen ganz grüne Färbung, wie z. B. vis-à-vis von Pojana.

In der Nähe der Kalkstöcke nehmen sie auch Kalkfragmente auf, durch deren häufige Aufname sie langsam in Kalkbreccie übergehen.

Sowol die Sandsteine, wie die Kalkbreccien wechseln nicht selten mit schiefrigen Mergeln.

Vis-à-vis von Galacz beobachtete BARTSCH im Sandsteine concentrische Knollen, sowie Concretionen aus Thoneisenstein, und oberhalb Metesd zeigt nach seiner Angabe der schiefrige Sandstein Einschlüsse von rostigen Mergeln, die verwittert eine braune Färbung erhalten und die an die in den galizischen Karpaten vorkommenden armen Eisensteine erinnern.

Diese Gesteine gehören zum Tertiär (teilweise ins Eocen und Miocen); nach HAUER und STACHE kann es keinem Zweifel unterliegen, dass sowol die Sandsteine, wie die Kalkbreccien zu ein und derselben Formation gehören, dass letztere im Sandsteine Einschlüsse bilden, und nur in Folge der leichteren Verwitterbarkeit des Sandsteines ihre gegenwärtige Gestalt erhielten.

Sowol in den berghauptmannschaftlichen, wie auch in den bergoberämtlichen Archiven Aufzeichnungen über den siebenbürgischen Bergbau suchend, fand ich zahlreiche interessante Daten.

Das Zalatnaer berghauptmanschaftliche Archiv durchsuchte ich bis zum Jahre 1820, nachdem dasselbe jedoch vornehmlich nur berggerichtliche Acten enthält und nur hie und da unwesentliche Daten, beschloss ich die weitere Durchsicht, und begann meine Arbeit im bergoberämtlichen Archive, wo sich mir schon ein dankbareres Arbeitsfeld erschloss.

So fand ich mehrere Grubenbefahrungs-Protokolle, die sich mit den Offenbányaer, den am Berge «Braza» bei Zalatna, dem Zernyester bei Brassó (Kronstadt) und den alten Bergbauen des ehemaligen Zaránder Comitates befassen; ferner Schurfprotokolle, betreffend Schurfversuche, die im Jahre 1773 auf den Gebieten des Ojtozer, Gyimeser und Biriczkeer

Passes, vornehmlich im Hollómezőer Erzgebirge, sodann am Széklerboden, sowie in den Comitaten Brassó und Fogaras vorgenommen wurden.

Dieses Protokoll bezieht sich auch auf erfolglose Schürfungen auf anderen Gebieten Siebenbürgens im XVIII. Jahrhundert.

So geschieht unter anderen in einem Acte vom Jahre 1785 Erwähnung über die Rontser Szt. Georggrube auf Fogaraser Gebiet; in einem zweiten finden wir ein Verzeichniss der im gewesenen Zaránder Comitat gelegenen Gruben der Kaszanyester Gewerkschaft. Nach diesen zeigte sich im ersten und zweiten oberen und unteren Josefistollen das Erz in der Sohle vier Zoll mächtig; der dritte Stollen am Sattel des Szt. Ignaziberges angeschlagen, feiert wegen sehr fester Gesteine gegenwärtig.

Der vierte Stollen (Georg) baut zwei Schuh mächtigen, mit Erz eingesprengten Kies, der Kies enthielt ein Pfund Kupfer und zeigte sich zum Lechschmelzen geeignet.

Der 5-te und 6-te Anna- und Francisci-Stollen arbeitet auf einer 6 Zoll mächtigen Kluft, die jedoch wegen vielem Wasser schwer zu bebauen ist.

Diese Kluft ist im Franciscistollen im Streichen gegen Norden hältig, hat sich jedoch in Folge des vorliegenden kleinen Thales * in blauen Thonschiefer und weissen Spat umgewandelt.

Vor dem Franciscistollen befinden sich die Schürfe Nr. 7 und Nr. 8, Alt-Antoni und Caroli-Francisci, und findet man im Alt-Altonistollen die Erze häufig in Gestalt von Nestern.

Über die Kis-Munczeler gewerkschaftlichen gold- und silberhältigen Bleibergbaue bei Déva finden wir im vorgenannten Boiczaer Grubenbefahrungsprotokoll vom Jahre 1784 die folgenden Aufzeichnungen, welche sich auf den Stand der damaligen Schürfungen beziehen.

Auf der ersten und zweiten Belegung ist der Bleigang 10 Zoll mächtig und bei Nr. 2 gegen die Tiefe zu in schönen Erzen zu beleuchten; dieser Gang hält oben bogenförmig ziemlich lange an, und zeigt sich nach Osten verflächend, anhaltend schön mit 14 Zoll Mächtigkeit.

Im oberen Franciscistollen ist gegenwärtig kein Abbau, die Beschürfung der alten Baue zeigt, dass die oberen bogenförmigen Erzmittel steil in die Sohle fallen und daselbst gute Mittel mittelst Gesenken noch zu gewinnen sein werden, weshalb auch alsogleich zwei Gedinghäuer daselbst placirt wurden.

Am Hauptfeldorte ist der Gang ebenfalls noch einen Schuh mächtig, nachdem er jedoch äusserst fest ist, geht man nicht unter die Sohle.

* Im Originalacte: «hat sich wegen vorliegenden kleinen Thale in blauen Thonschiefer und weissen Spath verändert».

Ferner wurde ein zwei Schuh mächtiges bleiisches Liegendgangtrumm vom Tage aus bis zu einer Tiefe von 6 Klafter verfolgt, welches auf 20 Klafter Länge anhält, und steil auch nach abwärts; und nachdem die Förderung abermals schwierig ist, hat man den Weiterbetrieb eines alten Liegendschlages in Angriff genommen, welcher diese Gangpartie in der dritten Klafter anschlug; dieses Liegendtrumm ist wahrscheinlich das Gang-Haupttrumm.

Ausserdem fand man noch unten im Teile gegen die Pochwerke zu eine neue Kluft in blauem Schieferthon, die nach Westen streicht, sehr hoch in den Bergen ausbeisst und schön Blei, sowie etwas Gold sichert am Scheidtrog, weshalb sie auch durch zwei Bergleute untersucht wird, und wenn mit Erfolg, würde Kis-Munczel ein besserer und lange Jahre andauernder Bergbau.

Eingelöst wurden 68 Ctr. 86 Pfund Bleichlich, die 6 Mark, 7 loth und 1 Quintel Goldisch-Silber ergaben, sowie 2900 kg. Blei.

In einem berggerichtlichen Bescheide, betreffend die Kis-Muncseler Lohnlisten, werden die Orte Guraszada, Vurcza und Nevoja erwähnt, doch wird nicht angegeben, auf was man daselbst schürfte.

Ein alter Act vom Jahre 1782 gibt Kunde von dem Wiederaufschluss der alten Banczergrube (?) im Hunyader Comitate, nicht weit von Marga, an der Grenze der Comitate Hunyad und Krassó-Szörény.

Ein Bericht des Thesaurariatsrates Franz Josef Müller vom Jahre 1782 bezeichnet die Dévaer St.-Anton Paduaer Kupfergruben-Gewerkschaft als auf sehr schwachen Füssen stehend, indem mit Ende April desselben Jahres sich eine Zubusse von 19,272 fl. 39 kr. zeigt.

Die Grubenbefahrung gibt wenig Hoffnung auf Besserung und wäre nur noch die weisse Kluft gegen Norden zu untersuchen.

Erwähnung geschieht noch von der Veczeler Dreifaltigkeits-Kupfergrube im Uzsojagebirge bei Guraszatul, ferner der Lupsaer Grubengewerkschaft im Comitate Torda. (Jahreszahl unbekannt.)

In einem aus dem Jahre 1787 stammenden Documente bittet ein gewisser Petrus Roster und Georg Bamberger um die Baubewilligung auf eine in Felső-Sebes, westöstlich streichende kupferhältige Kluft am «Sup Rippa» genannten Gebirge im Fogarascher Comitate.

Provincialmarkscheider Johann Nemes erwähnt in einem seiner Berichte vom Jahre 1843, dass auf dem Margita-Berge, auf Csik-Dánfalvaer Gebiet, eine Fundstelle officiell bekannt sei, wo noch im Jahre 1783 Zinnobererze gebrochen wurden.

Aus dem Berichte Nr. 39 des gewesenen königl. Provincialmarkscheiders Grimm vom Jahre 1836 erhellt, dass die Sarogagaer Zinnoberschürfung das Aerar im Jahre 1836, den 25. Juni, in Betrieb setzte unter

der Leitung des königl. Bergpractikanten Reisik, und dass die vier Bergleute vom 25. bis 30. Juli circa 200 Centner zum Waschen geeignetes Erz erzeugten. In einem Berichte vom Jahre 1837 wird der Ansicht Ausdruck verliehen, dass das zinnoberbergende milde Gestein sich wahrscheinlich nach Südosten und Nordwesten vom Zinnoberstollen erstreckt, und dass der festere Grünsteinporphyr, der im Carolinenstollen verquert wurde, dieses milde Gestein einschliesst.

Nachdem mit dem Carolinenstollen — Hoffnungsschlag — das unhöffliche, feste Gestein erreicht wurde, gelangte man in alte Zechen, und nachdem dieselben gesäubert waren, fanden sie, näher zum Zinnoberschachte, nennenswerte Zinnobererze.

Aus einem Berichte, der sich mit den Lagerungsverhältnissen des Zinnobervorkommens befasst, entnehmen wir, dass, soweit das milde, von Kiesschnüren durchzogene Porphyrgestein anhält, die Hoffnung auf Erschürfung von Zinnobererzen vorhanden ist, und sonach proponirt man, dass in dem Falle, als die jetzigen erzführenden Gesteine auskeilen sollten, man vor Allem, behufs Auffindung milder erzführender Gesteine, den Weiterbetrieb der Stollen nach dem Mittelpunkte des Gebirges versuchen möge.

Es ist der Hauptgrundsatz aufzustellen, dass überall dort, wo der milde Porphyr auftritt, man auch Spuren von Zinnober findet. Die bisherigen Betriebsresultate ermutigen schliesslich zu der Voraussetzung, dass der gänzliche Mangel an Zinnober in Sarogaga nicht ausgesprochen werden kann, dass Erz zeigt sich jedoch so sporadisch, dass bei dem theueren ärarischen Betrieb ein ertragliefernder Abbau kaum zu erwarten steht.

Diese Schürfung dauerte vom Jahre 1836 bis 1843 und kostete im Ganzen 24,328 Gulden.

Eine im Zalatnaer Kartenarchiv verwahrte alte Karte zeigt die alte gewerkschaftliche Vulcojer Paulastollen-Grube, und die darauf befindlichen Notizen beleuchten sehr interessant die Verhältnisse dieses hervorragenden Goldbergbaues.

Nach diesen Notizen bringt uns die erste Skizze den Paulastollen, der seit uralten Zeiten mit Schlägel und Eisen betrieben wurde, bis zur Skizze Nr. 20; in den 70-er Jahren des vorigen Jahrhundertes eröffnete das Aerar diesen Stollen neuerdings und übergab denselben im Jahre 1785 der damaligen Gewerkschaft.

Diese Gewerkschaft baut auf der Butura- und Jerugakluft (v. Karte Nr. 3), welche beide 4—5 Schuh mächtig sind.

Auf der Jerugakluft herrscht Wettermangel, um diesem abzuhelfen nahm man die Säuberung des hinteren Schlages vor, der von den Alten bereits betrieben wurde, und verlängerte denselben bis zu Nr. 5, welcher

Bau bald löchern wird (1785); nur ist unbekannt, in welcher Ausdehnung der Gegenaufschluss der Jerugakluft nördlich bis zu Nr. 6 verbrochen ist.

Nr. 7 bezeichnet den Wetterstollen, auf welchem auf der Buturakluft ebenfalls mehrere Belegörter sich befinden.

Nr. 8 zeigt die Erbstollenlinie, welche den Paulastollen um 40 Klafter unterfährt; dessen Länge auf 400 Klafter projectirt war, von welchem jedoch tatsächlich nur 30 Klafter ausgefahren wurden; seitdem sind es 10 Jahre, dass der Erbstollenbetrieb feiert.

Nr. 9 bezeichnet das Grubenfeld des Paulastollen, Nr. 10 endlich den Besitz der Nepomucenistollner Gewerkschaft.

Ein Grubenbefahrungs-Protocoll vom Jahre 1774 über die Vulcojer Betriebe äussert sich dahin, dass dieselben in Anbetracht ihres Adels, der Mächtigkeit der Gänge und des unveränderlichen Streichens unter den Siebenbürger Goldgruben einen hervorragenden Platz einnehmen.

Bereits Hofrat Gersdorf bespricht in seinem Commissions-Protocoll im vorigen Jahrhundert die Wichtigkeit des Vulcojer Goldgebirges auch in alten Zeiten, darauf hinweisend, wie die Spuren vom Tage aus nach abwärts von schwunghaftem Bergbaubetrieb zeugen, beschreibt ausführlich die Bedeutung und Ausdehnung dieses Bergbaugebietes und proponirt, behufs Hebung des Ertrages, die Anlage eines Erbstollens im Hauptgebirge von Seite des Aerars.

Die hohe Hofkammer würdigte auch die in Folge dieses Erbstollenbaues sich ergebenden Vorteile, wie den Abfluss der Wässer, und eventuellen Aufschluss neuer Klüfte, doch wurde nach diesem Gerstorf'schen Commissionsbericht mit Erlass der hohen Hofstelle vom 14. September 1764 diese Erbstollenangelegenheit solange hinausgeschoben, bis der Verespataker Dreifaltigkeits-Erbstollen nicht vollendet sei.

Bis zur Vollendung dieses Baues jedoch wurde angeordnet, dass auf dem Gebiete des Vulcojer Gebirges der geeignete Anschlagspunkt für diesen Erbstollen ausgesucht werde.

In einem Grubenbefahrungs-Protocolle vom Jahre 1774 gelangen die Herren bei Erörterung der Erbstollenangelegenheiten zu folgendem Resultat:

Dass man nämlich genanntes Gebirge (Botes und Korabia) mit anderen Goldgebirgen des Landes, wie mit dem Verespataker, Bucsumer, Forestellier und andern Bergbau-Gegenden im Grossen nicht vergleichen könne, nachdem in letzterem (mit Ausname der Verespataker, Letegy- und Igren-Gebirge, in welchem ebenfalls Goldgänge, doch weniger anhaltend, sowie Golderze vorkommen) der Abbau sich in einem hin und her verworrenen unbeständigen Kluftnetz bewegt, in welchem der Bergbaubetrieb gefährlich ist, während die mächtigen Gänge des Vulcojer Gebirges in langem

Zuge, in Siebenbürgen ohne Beispiel, auf 200—300 Klafter und darüber Streichungsrichtung auftreten.

Das regelmässige Streichen und der andauernde Adel sowol des Hauptganges, wie der mächtigen Nebengänge berechtigen zu der nicht unbegründeten Vermutung, dass im Falle dieselben weniger bauwürdig geworden wären, die Alten diese Gänge kaum so eifrig verfolgt hätten, wie die dicht übereinander folgenden bis zur grössten Tiefe lebhaft Zeugniss davon ablegen.

Einige in der Tiefe durch Private betriebene Gänge bestätigen deren Anhalten gegen die Teufe zu; es wird noch hingewiesen auf einen Haltzettel, der einem Kompoty'schen Berichte beilag, ferner auf die in der letzten Zeit untersuchten Gänge auf den Feldörtern und den Halden, deren Ausfüllung teils grauer, teils weisser Quarz ist und schlichreicher Letten.

Diese Schlussfolgerungen werden noch bekräftigt durch mehrere Bewohner von Valje-Albi und Gewerkschaften, die damals in dem Vulcojer Gebirge Bergbau trieben; sämmtliche Meinungen stimmen darin überein, dass die von der Sohle genommenen schwächeren Geschicke in 10—12 Centner, die besseren jedoch in $2^1/_2$ Centner ein Piset Gold ergeben.

Die bereits in meinem Berichte vom Jahre 1895 erwähnte Petzinger-sche «Beschreibung einiger Bergwerke in Siebenbürgen durch den Bergwesens-Präfecten Julius Cäsar Murolto ungefähr im Jahre 1604» bringt über Vulcoj folgendes:

«Dieser hohe Berg liegt vornemlich auf Zalatnaer Terrain und finden sich an allen Seiten Goldwäschereien; es war dies ein sehr reicher Gang am oberen Rücken, wo das Gold in Stufen gefunden wurde.

Dieses Grubengebiet wurde durch die Römer und Andere mächtig abgebaut. Es ist uns unbekannt, ob noch ein Gang da sei, nur Bucsumer (im deutschen Text Butzinger) bebauen diese Gänge, die noch ziemlich reich wären.

In diesem Gebirge kennen die Rumänen, angeblich, noch sehr viele Gänge (?), doch verraten sie dieselben nicht.

Die Goldsteine dieses Gebirges sind 16-karatig.»

Auch in der Baron Bruckenthal'schen Bibliothek in Hermannstadt fand ich zahlreiche, auf den siebenbürgischen Bergbau bezugnehmende Daten, doch sind besonders interessant die Handschriften mit folgendem Titel: P. v. Partsch, Reiseskizzen aus Siebenbürgen vom Jahre 1826, welche sich ausführlich mit den alten Goldseifen von Oláh-Pian befassen, und indem sie die detaillirte Beschreibung des Offenbányaer, gegenwärtig brachliegenden alten berühmten Edelmetallbergbaues bringen, liefern sie zugleich Anhaltspunkte für den eventuellen Wiederaufschluss dieses Bergbaues; Partsch beschreibt das Vulkan-Gebirge in der Umgebung von

Verespatak, und macht zum Gegenstande eingehender Studien das Auftreten des Säulenbasaltes auf den Bergen Detonata, Gola und Flocossa bei Abrudbánya und beschreibt die Trachytgebirge von Verespatak.

Die andere «Beiträge zur Orictognosie von Siebenbürgen» betitelte Handschrift von J. M. Rosenfeld veröffentlicht petrografische Studien; die dritte endlich von J. Filtsch «Kurze historische Beschreibung, geografische und politische Anmerkungen» betitelt, beschäftigt sich mit Siebenbürgens wirtschaftlichen Verhältnissen; ich fand ferner eine Handschriftensammlung «Beiträge zur Geognosie Siebenbürgens» in zwei Bänden, welche interessante Beschreibungen der einzelnen Bergdistricte bringt von verschiedenen Verfassern, und die «Neue historische und geografische und naturwissenschaftliche Beschreibung von Siebenbürgen» betitelte Handschrift enthält in einem dicken Bande gleichfalls Handschriften verschiedener Verfasser.

Ich erwähne noch Born's Edl. v. «Briefe über eine Reise in Ober- und Niederungarn» betitelte alte Arbeit vom Jahre 1774, welches Buch jedoch auch in der Bibliothek der kön. ungarischen geologischen Anstalt vorhanden ist.

*

Ich erfülle schliesslich eine angenehme Pflicht, indem ich allen jenen geehrten Fachgenossen Dank sage, welche mich bei Durchführung meiner Arbeit zu unterstützen die Güte hatten; es sind die folgenden: Josef Koss, königl. ung. Bergrat und Bergoberamts-Chef; Gustav Ritter von Oelberg, königl. ung. Berghauptmann, Georg Alexy, königl. ung. Probieramts-Chef; Josef Angyal, königl. ung. Oberingenieur; Aristid Pap, königl. ung. Archivar und Wilhelm Weisz, Custos-Adjunct im Baron Bruckenthal'schen Museum in Nagyszeben (Hermannstadt), welch letzterer die Durchsuchung der Musealbibliothek tatkräftig zu fördern die Freundlichkeit hatte.

C) *Agronom-geologische Aufnamen.*

10. Bericht über die im Jahre 1896 in der Umgebung von Párkány bewerkstelligte geologische Aufname.

Von Béla v. Inkey.

Der grösste Teil der vorjährigen Aufname-Saison wurde durch das Ordnen der Millennar-Landes-Ausstellung und sonstige, mit meiner Stellung als Gruppencommissär und Sachverständiger verbundene Agenden in Anspruch genommen, so zwar, dass mir zur gewöhnlichen Aufnams-Arbeit verhältnissmässig nur wenig Zeit zur Verfügung stand. Demungeachtet vermochte ich den ganzen Monat Juli, sowie einen Teil der Monate August, September und October zu diesem Zwecke zu verwenden. Während dieser Zeit habe ich das auf Blatt $\frac{\text{Zone 14}}{\text{Col. XIX.}}$. SO. der Generalstabskarte dargestellte Gebiet gegenüber von Esztergom (Gran), also am linken Ufer der Donau, zum grössten Teile begangen und dieses ungefähr 150 □ $^{K}/_{m}$ umfassende Gebiet detaillirt aufgenommen. In dieses Gebiet fallen die Gemarkungen von Párkány, Ebed, Muzsla, Béla, Libád, Kőhid-Gyarmat, Nána, Garam, Kövesd, Lebéd und Helemba ganz oder zum Teil. Behilflich war mir hierbei Herr Stipendist Heinrich Horusitzky, der, nachdem er bei Begehung des ganzen Blattes und sodann bei Ausarbeitung der Details mir zur Seite gestanden, später die Gemarkungen der Gemeinden Muzsla und Béla selbständig beging und kartirte.

Mit dieser Arbeit gedachte ich die geologische Aufname der kleinen ungarischen Ebene, an der östlichen Seite derselben zu beginnen, nachdem Herr Hilfsgeologe Peter Treitz in den vorhergehenden Jahren mit der Durchforschung der Umgebung von Magyar-Óvár (Ungarisch-Altenburg) die Aufname des östlichen Teiles derselben begonnen hatte.

Die kleine ungarische Ebene ist nichts anderes, als das Senkungs-Gebiet, welches durch die Verzweigung der alpinen Faltenzüge zwischen zweien derselben entstand und welches durch die Sedimente der folgenden

Perioden aufgeschüttet und zuletzt durch die Anschwemmungen der Flusswässer zur Ebene ausgeglättet wurde.

Begrenzt wird die kleine ungarische Ebene gegen Nordwest durch die als Fortsetzung der mittleren Alpenausläufer figurirenden Gebirge der Comitate Vas und Sopron, sowie durch den Höhenzug der Kleinen Karpaten; gegen Südost durch das ungarische Mittelgebirge, welches sich geologisch den südlichen Kalkalpen anschliesst. Die Längenachse der Ebene ist sonach eine SW—NO-liche und reicht ungefähr von der Stadt Szombathely (Steinamanger) bis zur Stadt Nyitra (Neutra), während die kürzere Achse des Beckens perpendiculär auf jene, von Pozsony (Pressburg) nach Komárom (Komorn) zu ziehen ist. Allein die vereinigten Flusswässer streben auch über Komárom hin nach Ost, und setzen ihre aufschüttende und nivellirende Tätigkeit noch weiter fort, so dass die Ebene hier sich bis Esztergom (Gran) erstreckt, wo sie zwischen den von rechts und links nahenden Anhöhen in einer stumpfen Spitze endet.

Mit Berücksichtigung der tertiären Absätze, welche diese Senkung allmälig ausfüllten und die am Rande des Gebirges in kleinerer oder grösserer Ausdehnung hervortreten, sind wir berechtigt, die kleine ungarische Ebene auch in geologischem Sinne als Becken zu bezeichnen. Wenn wir jedoch die beiden Seiten dieses Beckens mit einander vergleichen, so finden wir in der Ausbildung des tertiären Saumes einen wesentlichen Unterschied. Der südliche und östliche Saum, welcher hauptsächlich den Abfall des Bakony- und Vértes-Gebirges bildet, enthält eine nahezu vollständige Serie der Tertiärbildungen, jedoch so, dass sie durch die bedeutende tektonische Störung der paläogenen Schichtengruppen, sowie durch ihre Höhe beweisen, dass die gebirgsbildende Aufstauung sie bereits vorfand und sie mit den secundären Bildungen zugleich emporhob. Bei Beginn des mediterranen Zeitalters existirten die Randgebirge bereits ohne Zweifel, abgesehen von den vulkanischen Gebilden, welche grösstenteils erst jetzt zu erscheinen begannen. Die Niederschläge der mediterranen Wässer tragen, wo sie sich zeigen, einen ausgesprochenen Ufer-Charakter an sich und ist ihre ursprüngliche Lagerung nur wenig gestört worden. Ihre sanfte Neigung weist auf das Innere des Beckens hin; in dieser Richtung fortschreitend, findet man darauf die Sedimente der sarmatischen Zeit, gleichfalls mit noch schwacher concordanter Neigung, als Beweis dessen, dass die Senkung, bzw. die Hebung der umgebenden Gebirgsketten in dieser Zeit noch nicht völlig beendigt war. Schliesslich erscheinen die pontischen Schichten als die letzten Ablagerungen ruhiger Wässer, zum guten Teil in ungestörter Lagerung, insofern sie aus der Decke der diluvialen Flusswasser-Anschwemmungen hevortreten. Es ist dies somit das Bild einer regelmässigen Beckenbildung, woran man die Gestaltung des Rahmens, die

Senkung des Grundes und die Aufschüttung des Beckens von Schritt zu Schritt verfolgen und auch die Zeit der tektonischen Bewegung bestimmen kann.

Eine andere Entwickelung zeigt sich an der Westseite der Ebene.

Hier bilden an vielen Stellen die Urgesteine des Grundgebirges, d. i. Granit, Gneiss und Glimmerschiefer die Ufer der quaternären Aufschüttung; von paläogenen Niederschlägen zeigt sich keine Spur, die Serie der Tertiärsedimente aber beginnt mit dem Mediterran, dessen Niederschläge auch hier die Uferbildung verraten; vom jüngeren Neogen zeigt sich nur wenig, hingegen rücken das jüngste Pliocen und die wagerechten Schichten des Diluviums in halbkreisförmigen Buchten bis an den Fuss des Urgebirges. Aus all' dem folgt, dass die Senkung des Beckens an dieser Seite nicht so regelmässig verlief, wie am jenseitigen Rande, sondern vielmehr in einzelnen buchtartigen Einsenkungen erfolgte, worauf schon Suess * hinwies, indem er diese Gegend mit der Gestaltung der westlichen Meeresküste von Süditalien verglich. Die Form dieser Einsenkungen zeigt sich am besten am Fertő- (Neusiedler) See, ihre Spur findet sich jedoch auch gegen Süden, zwischen den Bergecken der Comitate Vas und Sopron, sowie gegen Norden am Fusse des Pressburger Gebirges.

Zu Ende der Pliocenzeit und während des Diluviums herrschten die grossen Flussüberschwemmungen. Die Eröffnung des Felsenthores von Vácz-Esztergom gewährt dem überflüssigen Wasser freien Abfluss, allein die beiderseits der Längenachse des Beckens einmündenden Flüsse, die heutige Leitha, Rába, Rábcza, Vág, Nyitra und Garam lagern ihren Schutt im Becken ab und arbeiten weit wirksamer an der Aufschüttung und Nivellirung des Beckens, als die grosse Donau selbst, welche unmittelbar unterhalb des Pressburger Thores sich verzweigt und ein Delta bildet, gleichsam als münde sie noch heute in die einstige Bucht.

Mit Rücksicht auf diese Gestaltungs-Verhältnisse hielt ich es für zweckmässig, das Studium der kleinen ungarischen Ebene an der Ostseite zu beginnen, wo die Lagerungs-Verhältnisse einfacher und regelmässiger sind, und auch die obersten Niederschläge das Resultat der gleichsam combinirten Wirksamkeit sämmtlicher Flüsse des Beckens zur Anschauung bringen.

Das im Sommer aufgenommene Gebiet umfasst somit, nach dem eingangs Gesagten umschrieben, jene Spitze, in welcher die Ebene gegen Ost endigt, dort, wo die Donau, zwischen Esztergom und Kövesd in den Felsenpass der Trachyt-Berggruppe eintritt.

Von der Relief-Gestaltung des ganzen Gebietes erhält man eine

* Antlitz der Erde. I. Bd.

schöne Übersicht, wenn man auf der Reise von Budapest nach Wien durch das Fenster des Eisenbahn-Waggons die Gegend von Szobb bis Köbölkút mit Aufmerksamkeit betrachtet. Der enge Pass, an dessen landschaftlichen Schönheiten man sich von Nagy-Maros an ergötzt, erweitert sich bei Szobb und bildet um die Mündung der Ipoly eine grössere Ebene. Sobald man jedoch die Station Szobb verlässt, nähern sich der Donau abermals höhere Berge.

Die zur Rechten, also auf dem linken Ufer der Donau sich erhebende waldige Berggruppe, von deren Fuss die Häuserreihen des Dorfes Helemba herüberblicken, ist ein vulkanisches Gebilde, eine gewaltige Trachyt- und Breccien-Masse, wie man alsbald selbst vom rasch dahineilenden Eisenbahnzug aus Gelegenheit hat wahrzunehmen, dort, wo die Donau sich so eng an den Fuss des Berges anschmiegt, dass für die Eisenbahn aus der Felswand ein Weg ausgesprengt werden musste. Dieser vulkanische Berg trennt die Mündungen der Ipoly und Garam. Jenseits der Station Kövesd tritt die rechtsseitige Felswand, worin man bisher den eckigen Schutt der Trachytbreccie erkannte, zurück und am Fusse des Berges, in geringer Entfernung, erblickt man das Dorf Garam-Kövesd und hinter demselben eine Reihe flacher Hügel, welche dem linken Ufer der Garam folgen. Der Zug fährt nunmehr auf einem Damme durch das Alluvium der Garam und kreuzt den Fluss selbst über eine grosse Eisenbahnbrücke. Zur Linken erstreckt sich das Alluvium bis zur abbiegenden Donau, zur Rechten weit hinauf gegen Nordwest die Alluvial-Ebene der Garam; vor sich aber gewahrt man ein 15—20 $^{m}/$ hohes Ufer, welches den Rand der Diluvial-Terrasse bezeichnet. Bald erreicht der Zug auch dieses Ufer und an der Wand des Einschnittes erkennt man die gelbe Lösserde unterhalb des halbmeterstarken braunen Obergrundes. Von der Station Párkány-Nána bis Köbölkút fahren wir schon auf der Oberfläche dieses Lössplateaus. In einiger Entfernung gewahrt man links die Dörfer Ebed und Muzsla, welche auf dem südlichen Rande des Plateaus erbaut sind, jene breite alluviale Ebene aber, welche ca. 20 $^{m}/$ tiefer, zwischen dem Rande des Plateaus und der Donau liegt, sowie den Strom selbst, kann man aus dem Waggon nicht mehr erblicken. Rechter Hand setzt eine sanft ansteigende Anhöhe der Aussicht Grenzen; der Hauptkamm der Hügel ist um 100—120 $^{m}/$ höher als unser Standpunkt und endigt in einem spitzen Gipfel, dem sogenannten Hegyfarok. Der südliche Abfall desselben war bis in die jüngste Zeit der Weincultur gewidmet, bietet aber heute das traurige Bild der Phylloxera-Verwüstung. Dagegen wird unsere Aufmerksamkeit auf einige Steinbrüche hingelenkt, welche am Fusse des Kékitö-Berges sichtbar werden; dort wird also der Geologe auch Anderes finden, als die erdigen Gebilde des Diluviums. Gegen West verflacht sich diese Anhöhe d. i. bes-

ser gesagt, sie übergeht in ein welliges Plateau, welches jedoch ausserhalb des Rayons meiner Aufnamen liegt.

Die geologische Bedeutung dieser Reliefbildung wird schon auf der geologischen Übersichtskarte kenntlich. Die Tertiärschichten, die älter als die Trachytausbrüche sind, treten zwar auf diesem Gebiete, d. i. auf dem linken Ufer der Donau nicht als orographische Factoren auf, weil sie eben nur an zwei Punkten, und auch dort nur in sehr geringer Ausdehnung, am Fusse der steilen Ufer zum Vorschein kommen.

Jener eiförmige Gebirgsstock, welcher sich zwischen die Mündungen der Ipoly und Garam einkeilt und in dem höchsten Gipfel meines Rayons, dem 376 m/ hohen Királyhegy (Königsberg) culminirt, ist ein Product des Trachytausbruches.

Jenseits von Bajta und Kövesd, gegen Nordwest, nimmt die Höhe der wasserscheidenden Hügelreihe bedeutend ab und bestehen diese Anhöhen, deren höchste Spitze blos 285 m/ erreicht, sowie die auf der jenseitigen Seite des Garamthales hinziehende Hügelreihe, deren Spitze, der Bélahegy, 250 m/ hoch ist, wesentlich aus Schichten der Mediterranzeit, welche sich während und nach dem Trachytausbruche ablagerten und auf welchen sich Reste der dünnen Lössdecke erhalten haben.

Die durchschnittliche Höhe des niedrigeren und flacheren Lössplateaus beträgt 125 m/ über dem Meeresspiegel. Diese kleine Hochebene schliesst sich, wie wir gesehen, nördlich an die Anhöhe Hegyfarok-Bélaberg, westlich aber an das vom Hegyfarok bis Párkány südöstlich hinziehende Ufer an, und erstreckt sich von hier bis zur Donau, deren Fluten in einer Länge von ungefähr anderthalb Kilometern den Fuss der Lösswand bespülen.

Die niedrigste Fläche wird natürlich durch das Alluvium eingenommen.

Das Alluvium der Donau schliesst sich in den Gemarkungen von Muzsla und Ebed in Form eines nach Westen breiten, nach Ost ausgekeilten Streifens an die Diluvialterrasse an. Seine durchschnittliche Höhe ist 106—109 m/, also nur einige Meter höher, als der mittlere Wasserstand der Donau, so dass bei hohem Wasserstande — wie z. B. auch in der zweiten Hälfte des vorigen Sommers — der grösste Teil des Alluviums aufs Neue überschwemmt wird und blos die sandigen Rücken hervorragen. Ein Innenbächlein, der Fényesbach, durch die mächtigen Anschwemmungsmassen der Donau zurückgedrängt, schmiegt sich enge an den Fuss des Lössplateaus und ergiesst sich erst dort, wo das Donau-Alluvium sich auskeilt, am östlichen Rande der Gemarkung von Ebed, in die Donau. An dieser Stelle befindet sich eine bemerkenswerte lauwarme (26° C.) Quelle (auf der Karte «Alsó-tó»), welche mit grosser Kraft aus dem Alluvium em-

porsprudelt und ein kleines Teichbecken erfüllt; etwa das Pendant der warmen Quelle von Esztergom, welche das dortige Bad speist.

Das Alluvium der Garam gliedert sich in zwei Teile. Das Alt-Alluvium schliesst sich an der Westseite des Thales unmittelbar den tertiären Höhen, und vom Hegyfarok bis nach Párkány dem Lössplateau an, und liegt etwas höher, als das neue Alluvium, welches den grössten Teil des Thales einnimmt und an der Ostseite bis an den Fuss der Anhöhen reicht, indem die Garam hier zumeist in der Richtung ihres linken Ufers ausweicht.

Das Alt-Alluvium bildet keine scharf entwickelte Terrasse, ist jedoch durchschnittlich um 2—3 m/ höher, als die häufig überschwemmte neualluviale Ebene. Die Grenze zwischen beiden fällt grösstenteils mit der von Párkány nach Gyarmat führenden Landstrasse zusammen. Von Párkány bis zur Garambrücke mengt sich die Anschwemmung der Donau mit derjenigen der Garam und sind es besonders die am Donauufer hinziehenden Sandanstauungen, welche den flutenden Wässern der Garam den Weg verstellen und die Versumpfung der dahinter liegenden Wiesen bewirken. Donaugebilde sind auch die sehr sandigen Donauinseln von Kövesd und Helemba. Bedeutungsloser ist jenes Alluvium, welches das Werk des in die Garam mündenden Teknyős-Baches zwischen den nördlichen Hügeln ist. Das Alluvium der Ipoly, welches meine Aufname kaum berührte, muss ich an dieser Stelle ausser Acht lassen.

*

Auf meinem Aufnamsgebiete habe ich folgende geologische Schichtengruppen gefunden:

1. Oberes Oligocen: Pectunculus-Sand. Am südlichen Fusse der Trachyt-Berggruppe, neben der Mündung des Kovács-Baches, hat der Eisenbahn-Einschnitt mergelig-thonige Sand- und Sandsteinschichten blosgelegt, aus welchen die königl. ungarische Geologische Anstalt schon früher zahlreiche Versteinerungen erhalten hatte. Ich fand in denselben ebenfalls Pflanzen-Abdrücke und besonders zahlreiche Fragmente von *Pectunculus obovatus* Lmk. Bekanntlich kommt der Pectunculus-Sand auch in den Gegenden des rechten Donauufers vor und die meisten Autoren stellen denselben in Parallele mit den Sotzkaschichten der oberen Oligocenzeit. Neuere Bloslegungen am Kovács-Bache zeigten, dass diese Schichten noch etwas in das Thal des genannten Baches hineinreichen und hier das unmittelbare Liegend der derben Trachytbreccie bilden. Der Pectunculus-Sand selbst enthält keinerlei Trachytmaterial.

2. Unteres Mediterran: Margaritaceum-Schichten. An einer kleinen Stelle, welche bei hohem Wasserstande der Donau ganz unzugänglich ist, d. i. tief unten am steilen Lössufer unterhalb des Istenhegy (Gottesberges), von Párkány SW., sahen wir Thon- und Sandsteinschichten hervortreten, in welchen zahlreiche Cerithien zu finden sind. Wir fanden darin:

Cerithium margaritaceum Brocc.
Cerithium plicatum Brgn.
Eburnea sp.,

also lauter Formen, welche für das untere Mediterran charakteristisch sind und z. B. auch bei Sárisáp in den sogenannten Horner Schichten gefunden wurden. Laut Stache * sind dieselben Schichten auch auf der anderen Seite der Donau, in der Nähe der Stadt Esztergom, an der Westseite des Vaskapu und Sashegy zu finden. Hier, am Donauufer zeigen sie sich nur in einem schmalen Streifen, darauf lagert diluvialer Sand und Schotter. Interessant ist es, dass man an dieser Stelle vor einigen Jahren auf Braunkohle zu bohren begann, es ist mir jedoch nicht bekannt, mit welchem Erfolge.

3. Oberes Mediterran: Trachyt, Trachytbreccie, Tuff, Sandstein, Schotter, Thon und Leithakalk. Es ist gewiss, dass die vulkanische Tätigkeit in dieser Gegend erst nach der unteren Mediterranzeit begann, und im Ober-Mediterran ihre ganze Macht entfaltete denn während man einerseits in den Pectunculus- und Margaritaceum-Schichten noch keine Spur von vulkanischem Material findet, besteht die obere Stute teils aus Trachytbreccie, teils aber aus solchen Sedimenten, welche reichlich Trachytmaterial enthalten. Die oben umschriebene Berggruppe zwischen der Garam, Donau und Ipoly birgt an verschiedenen Stellen anstehenden Trachyt in sich; nachdem jedoch meine Zeit und der Hauptzweck meiner Aufname nicht zuliessen, dass ich diese Vorkommnisse einzeln aufsuche und ihre Ausdehnung umgrenze, so will ich an dieser Stelle als Beispiel nur jenes Gestein aufführen, welches ich in der Gemarkung von Leled auf dem waldbedeckten Bergrücken unter Verhältnissen fand, welche auf eine grössere Gesteinsmasse schliessen lassen. Die grosse trachytische Grundmasse, welche zahlreiche gelbliche Verwitterungsflecke und Löcher zeigt, enthält eine Menge 1—3 m/m langer Leistchen von

* Dr. Guido Stache: Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Waitzen in Ungarn. (Jahrbuch der k. k. geologischen R.-Anstalt, XVI. Bd. 1866. III. Heft, Seite 277.)

schwarzen, frischen Amphibolkrystallen; seltener sind darin die winzigen schwarzen Biotit-Täfelchen; ab und zu aber zeigt sich ein verwittertes Granatkorn. Im Dünnschliff sind ausser der devitrificirten trüben Grundmasse noch folgende krystallinische Mineralien zu erkennen: Plagioklas-Feldspat mit vielen Einschlüssen; Amphibol mit dünner Verwitterungskruste; Augit seltener und in kleineren Krystallen; Biotitschuppen; Magnetitkörner. Das Gestein ist somit als grauer Amphibolandesit zu bezeichnen, welcher durch seinen Granatgehalt ausgezeichnet ist, was übrigens auf diesem vulkanischen Gebiet bekanntlich nicht zu den Seltenheiten gehört.

Die derbe, feste Trachytbreccie, welche die Masse dieser Berggruppe bildet, enthält nicht nur die eben beschriebene, sondern auch viele andere Trachytvarietäten, hauptsächlich aber amphibolhaltige. Ein lichter, feinkörniger Trachyttuff, welcher zahlreiche grosse Granaten enthält, ist in einem neuen Steinbruche oberhalb des Kovács-Baches zwischen derber Breccie blosgelegt.

Diese derbe, feste Trachytbreccie bildet jedoch nicht nur diese grössere Bergmasse, sondern zeigt sich in kleineren Mengen auch an folgenden Orten: bei Garam-Kövesd, westlich vom Dorfe, am Fusse des steilen Ufers, welches der Garam-Fluss bespült; auf der anderen Seite des Garam-Thales auf dem Rücken des Hegyfarok und nördlich davon in der Nähe der Puszta Kis-Tata und Rigó.

Ausser der derben Breccie finden sich in dieser Gegend auch feinkörnige Tuffe, tuffige Sandsteine und Conglomerate, und gerade diese Gesteine bilden den palæontologischen Beweis für das Zeitalter des Ausbruches. An der Ostseite des Hegyfarok habe ich in einem aufgelassenen Steinbruche, welcher tuffige Sandsteinschichten von gröberer und feinerer Structur bloslegt, folgende Versteinerungen gesammelt:

Arca diluvii LMK.
Psammosolen conf. strigillatus LINNÉ.
Turritella conf. turris BAST.
Einen Krebspanzer.
Blatt-Abdrücke.

In der derben Breccie selbst findet man nicht selten grosse Ostrea-Schalen, allein für die Conservirung von Mollusken-Schalen feinerer Structur war dieses grobe Material nicht geeignet.

Ausserdem gibt es auch Mediterranschichten mehr lockeren Materiales, wie lockeren gelben Sand, Mergel, Thon, Schotter etc., welche nur wenig Trachytmaterial führen. Diese sind bereits rein als Wassernieder-

schläge, bezw. Flussablagerungen zu betrachten und die darin vorkommenden Trachytgerölle sind ebenso abgerollt, wie die zahlreicheren Gneissgerölle.

In solchem mit Trachytmaterial gemengtem Sande hat Dr. FRANZ SCHAFARZIK bei Garam-Kövesd, unterhalb des Friedhofes, folgende Versteinerungen gesammelt:

Turritella turris BAST.
— *Archimedis* BROCC.
— *subangulata* BROCC.
Pleurotoma conf. cataphracta BROCC.
— *conf. reticulata* BELL.
Leptoconus sp.
Dentalium badense PARTSCH.
Pyrula?
Ostrea sp.

Bei Bajta, in dem tiefen Einschnitte des Weges nach Szalka, haben wir im lockeren gelben, thonigen Sande folgende Formen gefunden:

Buccinum (Zeuxis) badense PARTSCH.
Natica helicina BROCC.
Dentalium badense PARTSCH.
Fusus sp.
Anomia sp.
Cidaris sp.

Viele Versteinerungen fanden wir auch hinter dem Dorfe Leléd an den Lehnen der Wasserrisse in tuffhaltigem Sandstein und Conglomerat, diese Ausbeute ist jedoch leider in Verlust geraten.

Wenn man nun sieht, dass diese unzweifelhaft ober-mediterrane Versteinerungen führenden Schichten von allen Seiten durch grosse Breccienmassen umgeben sind, so taucht die Frage auf, in welcher Reihenfolge die vulkanischen und neptunischen Gebilde dieser Periode einander folgen?

Diesbezüglich hat Dr. STACHE in seiner erwähnten Publication (S. 309) folgende Reihenfolge aufgestellt, zwar nicht auf Grund von Observationen auf unserem Territorium, sondern hauptsächlich nach einem Profil, welches er bei Kemencze, in der Umgebung von Waitzen sah. Darnach folgte auf die Bildung der Horner Schichten der Trachytausbruch und die Bildung der Breccie, sodann die Ablagerung des tuffhaltigen Sandes

und Thones (Szobb), dann der Absatz des trachytschotterigen und tuffigen Sandes, Sandsteines und Conglomerates, zuletzt aber jener des Leithakalkes.

Allerdings ist nach dem Aufschlusse des Kovács-Baches die derbe Breccie unmittelbar auf den Pectunculus-Sand gelagert, allein an vielen Stellen fand ich dagegen, dass das Liegend der Breccie nicht durch jenes oligocene Sediment, sondern durch seinen tuffhaltigen, ober-mediterranen Sandstein und Schotter gebildet wird. Namentlich sind in der Gegend von Garam-Kövesd und Bajta fast in jedem Thale, in dessen Wasserrissen die Schichten blosgelegt wurden, horizontale oder geradezu gegen den Berg ansteigende sandig-schotterige Schichten zu sehen, in welchen ich häufig die Spuren von mediterranen Versteinerungen fand; wogegen die derbe Breccie auf den Anhöhen erscheint. Noch deutlicher wird dies Verhältniss der Lagerung auf der anderen Seite, am Gipfel des Hegyfarok sichtbar, wo der erwähnte conchylienhaltige Sandstein offenbar nicht nur in topographischem, sondern auch in geologischem Sinne tiefer liegend ist, als die am Rücken auftretende Breccie.

Andererseits ist nicht zu leugnen, dass die loser gefügten Niederschläge, in welchen die Trachytgerölle schon sehr selten sind, sich häufig in solcher Höhe und Lage zeigen, dass sie demzufolge für jünger als die Breccie zu betrachten wären. Selbst der oberwähnte Fundort bei Bajta ist z. B. nicht notwendigerweise älter, als die Breccie, und noch weniger ist es das fernerliegende tertiäre Sediment. An der Lehne des Öreg Csipa-Berges in der Gemarkung von Muzsla fand ich in Gesellschaft eines Austern-Fragmentes ein *Cerithium pictum*. Der gelbe thonige Sand, in welchem ich diese spärlichen palæontologischen Überreste erbeutete, sowie die schweren roten oder schwarzen Thone, welche auf den Anhöhen dieser Gegend auftreten, hauptsächlich aber die thonigen Schotterlager hier auf dem Kékitő-Berge und auf dem Gipfel des Kövecser-Berges von Kicsind, in welchen sich überwiegend blos weisse, stark abgerollte Quarzgerölle finden: all' diese Gebilde sind, nach den Lagerungs-Verhältnissen zu schliessen, wahrscheinlich jünger als der Trachyttuff und die Breccie, und gleichalt, wie der Leithakalk, oder noch jünger als dieser.

Der Leithakalk, als Ufer-Klippengebilde, erscheint nur in Massen von geringer Ausdehnung an den Hügellehnen. Bei der Puszta Kékitő, in der Gemarkung von Ebed, fanden wir zwei grössere Schollen, welche durch Steinbrüche schön blosgelegt sind. Der Kalkstein besteht teils aus Lithothamnien, teils aus Korallen, worin wir Ostrea-, Pecten- und Conus-Fragmente fanden. Zwei kleinere, bisher unbekannte Leithakalk-Vorkommnisse schliessen sich dem grossen Trachytstocke an, und zwar findet sich das eine auf der Westseite, am Fusse des «Palota-puszta» genannten

Breccienberges, in der Gemarkung von Bajta, das andere auf der entgegengesetzten Seite, auf dem Cseres-Hügel, oberhalb des Dorfes Helemba. Bezüglich der Ausdehnung sind beide sehr geringfügig, allein in beiden sind obgenannte organische Reste zu erkennen, welche ihre geologische Stellung ausser Zweifel setzen.

Nach alledem glaube ich die Tertiärbildungen dieser Gegend in folgender Reihenfolge gliedern zu können. Nach Ablagerung der Horner Schichten trat die vulkanische Kraft in Tätigkeit, deren erstes Product die sandigen Tuffschichten waren. Bald erfolgten grössere Eruptionen, welche teils plumpes Massengestein, wie die Amphibol-Andesite, teils aber vulkanische Breccie in grosser Menge zu Tage förderten. Hierauf erlangten die neptunischen Vorgänge wieder das Übergewicht: an einzelnen Stellen siedelten sich felsbildende Korallen und Kalkalgen an den von den Vulkanen angehäuften Ufern und Sandbänken an, anderwärts lagerten sich feinere und gröbere Sedimente ab, welche natürlich viel Material den vulkanischen Gesteinen entnahmen. Schliesslich verschwand von der ganzen Gegend die Wasserdecke und dieselbe blieb trockenes Land bis zur Diluvialzeit, ja ein grosser Teil auch noch darüber hinaus.

Das *Diluvium* in seiner Zusammensetzung und Gliederung studiert man am besten an der steilen Uferwand der Terrasse, welche in der Gemarkung von Párkány von den Fluten der Donau beleckt wird. Hier, an dem mit 292 bezeichneten Punkte habe ich folgenden Aufschluss aufgezeichnet:

die oberen 9 $^{m}/$ bestehen aus sandigem, ungeschichtetem Löss, dessen oberste, 60 $^{c}/_{m}$ starke Schichte zu braunem, sandigem Lehmboden verwandelt ist;

hierunter liegt abermals in einer Mächtigkeit von 9 $^{m}/$ geschichteter Flussand, nach unten mit immer mehr Schottereinschlüssen;

das Liegende des Diluviums, nahezu in der Höhe des Wasserspiegels der Donau, wird durch dichten tertiären Sandstein (Margaritaceum-Schichten) gebildet.

An der Basis des Diluviums entspringen hier zahlreiche frische Quellen, deren Wasser sich also unmittelbar der Donau mitteilt. Der reiche Kalkgehalt dieser Quellwässer, welcher unstreitig aus den Schichten der Diluvialdecke herrührt, imprägnirt an der Basis des Diluviums den groben Sand und kleinen Schotter in ganz eigentümlicher Weise, indem er diese Materialien zu bizarr geformtem Sandstein und Conglomerat umgestaltet. Je mehr man sich dem Ufer entlang Párkány nähert, umsomehr entwickelt

sich die Schotterschichte auf Rechnung des Sandes; schliesslich, jenseits des Istenhegy (Gottesberges), schwenkt der Rand der diluvialen Terrasse von der Donau ab, und der alt-alluviale lehmige Sand nimmt die ganze untere Schichte ein, an deren, der Donau zugekehrten Uferrändern jedoch der Schotter und Sand noch immer hervortritt. Bei Gelegenheit des Baues der neuen Brücke wurden hier zwei grosse Schottergruben eröffnet, in deren einer die abgegrabene Wand folgendes Profil zeigt:

von der Oberfläche abwärts bis 50 c/m brauner, sandig-lehmiger Oberboden;
von 50—80 c/m weisslicher, kalkiger, sandiger Lehm;
von 80—120 c/m gelber, lehmiger Sand;
hierunter lockerer feiner Sand;
zuunterst Schotter mit Sand gemischt.

Eine ähnliche Bloslegung, d. i. zu unterst Schotter, darauf geschichteter Sand und zu oberst sandiger Löss, zeigt sich auch am Rande der Terrasse mitten zwischen dem Dorfe Ebed und der Puszta Ebed. Überhaupt findet man überall, wo man in Folge natürlicher oder künstlicher Bloslegung unter die 9—10 m/ starke obere Lössschicht hineinblickt, den groben losen Sand, welcher seine Abstammung vom Flusswasser durch seine feine verworrene Schichtung verrät.

Das Diluvium der Terrasse zerfällt mithin in erster Reihe in zwei Glieder: seine untere Hälfte besteht aus wirklicher Flussanschwemmung, anfänglich Schotter, dann Sand; der obere Teil aber im Ganzen aus dem Material, welches der Wind herbeibrachte, d. i. aus Löss, Lösssand und stellenweise aus altem Flugsand.

An der Oberfläche, d. i. bis zu der Tiefe, welche wir mit dem Handbohrer erreichen konnten (2 m/), zeigt sich nämlich entweder der gewöhnliche typische Löss oder wenig thoniger, feiner Lösssand. Letzterer tritt hauptsächlich am Rande des Plateaus auf, z. B. von Muzsla bis Ebed, ferner um den Istenhegy und selbst noch am Ostrand der Terrasse bis zur Puszta Káptalan. Im Inneren des Plateaus findet sich blos auf halbem Wege zwischen der Puszta Ebed und der Eisenbahnstation eine längliche, sandige Erdwelle. Dort aber, wo man an natürlichen oder künstlichen Bloslegungen tiefer hinabzublicken vermag, findet man häufig, dass der Sandlöss und auch der wirkliche lockere Sand sich stellenweise schon in der Lössdecke selbst zeigt. Bei Muzsla ist eine tiefe Lehmgrube, an deren Wand zwischen zwei Lössschichten eine schwache Sandschichte zum Vorschein kommt; ebenso am jenseitigen Rande des Plateaus, am Fusse des Hegyfarok, wo zufolge künstlicher Bloslegung unter 240 c/m Löss, 30 c/m

Sand und darunter abermals Löss sichtbar ist. Eine ähnliche Ablagerung fanden wir später auf der Puszta Kis-Muzsla, wo wir eine tiefere Bohrung vornahmen. Die betreffenden Daten hat Herr Horusitzky aufgezeichnet.

Wenn wir also auch nicht sagen können, dass diese Lagerung für die Lössbildung der ganzen Terrasse giltig sei, so ist dennoch sicher, dass die Anhäufung des Lössstaubes kein ununterbrochener allgemeiner Process war, welcher die 10—12 m/ starke obere Diluvialdecke allein zu Stande brachte. Zeitweilig und stellenweise trug auch der Strom neues Sandmaterial auf die Lössschichte, welchen heftige Winde weiter trugen, ausbreiteten und mit dem Lössstaube vermengten.

Das Diluvium der Hügelgegend besteht blos aus Löss und in demselben befinden sich keine solchen Sandeinlagerungen, wie in dem eben erwähnten Terrassen-Löss. Die Hügel werden hauptsächlich durch Tertiärschichten gebildet und der Löss ist blos eine mehr-weniger mächtige Decke, welche diese Formen nur stückweise überdeckt. Bei der westlichen Hügelgruppe ist der Löss nicht nur ringsum auf den Abhängen, sondern auch auf den Anhöhen, stellenweise sogar auf dem Hauptrücken selbst zu finden. An der Grenze der Gemeinden Libád und Béla fanden wir auf dem Hauptrücken, in der Höhe von 246 m/ Löss, und gerade nur die 250 m/ hohe Kuppe des Bélaer Berges ragt aus der Lössdecke hervor. Demungeachtet bedeckt der Löss dennoch nicht die ganze Hügelgegend, sondern bildet sowol auf den Rücken, als auch auf den Lehnen ganz unregelmässige Flecke und Schollen, je nachdem in späterer Zeit die gemeinsame Decke durch einfache Abschwemmung oder durch die auch auf die tertiäre Basis erstreckten Abrutschungen unterbrochen wurde. All' dies erschwert die genaue Ausscheidung des Lösses umsomehr, als die Bodenbildung des tertiären Materiales stellenweise derjenigen des Lösses sehr ähnlich ist.

In der östlichen Hügelgegend, zwischen der Garam und Ipoly, findet sich gleichfalls viel Löss vor, und er steigt auch hier, in den Weinbergen von Kicsind, bis zu einer Höhe von 240 m/ hinan, über diesem Niveau aber fand ich nirgends Löss, weder auf dem Terrain der tertiären Sedimente, welches in dem 285 m/ hohen Kövecses-Berg culminirt, noch auf den von Trachytbreccien gebildeten höheren, südlichen Bergen. Bei Bajta zeigt sich zwar in einer Höhe von ca. 240 m/ noch Löss, darüber hinaus aber nur mehr fester Breccienfels. Das abfallende Plateau der Kövesder Felder (130—200 m/) wird durch eine zusammenhängende Lössschicht bedeckt, welche im Südwesten auch etwas Lösssand enthält. Es ist natürlich, dass je steiler und zerklüfteter ein Gebirge ist, Bewegung der Oberfläche und Abrutschungen umso häufiger eintraten. Auch vom Regenwasser umgeschwemmte secundäre Lössschichten kann man sehen, z. B. sehr schön in einer tief eingeschnittenen Schlucht, welche bei Kicsind auf

die «Papdülő»-Anhöhe führt. Hier liegt auf den horizontalen Schichten der tertiären Sedimente eine 8—10 m/ mächtige Lössablagerung, welche indessen aus zwei Gliedern besteht: auf dem unteren normalen Löss zeigt sich nämlich zuerst ein geschichtetes Lössmaterial, sodann eine halbmeterdicke Schichte mit Mergelknollen und darauf die braune Erdschichte der einstigen Oberfläche, auf welche dann 3—4 m/ Löss mit der Schichte des jetzigen Oberbodens folgt.

Die Ausbreitung und Lage des Alluviums wurde bereits oben erwähnt; die materielle Ausbildung desselben aber soll bei der Beschreibung der Terrainverhältnisse zur Sprache kommen.

Terrainverhältnisse.

Wie überall, so auch hier bei Beschreibung der Bodenverhältnisse und der Bodenarten, müssen wir, von den genetischen Verhältnissen ausgehend, einesteils die Formen des Reliefs, andererseits die geologische Basis in Betracht ziehen.

Anstehenden Boden kann man nur auf den Bergen und Hügeln suchen, deren Form und Oberfläche nicht mehr so beschaffen ist, wie sie ursprünglich gewesen. Am Fusse der Bergabhänge, am Rande der Thäler und in Kesseln haben sich die unter freiem Himmel zusammengeschwemmten, sogenannten colluvialen Bodenarten festgesetzt. Die Oberfläche der Ebenen ist — abgesehen von den Ausnamen — mit angeschwemmtem Boden bedeckt.

Bei den anstehenden Bodenarten bildet die petrographische Beschaffenheit und die geologische Stellung des unmittelbaren Untergrundes den Gegenstand unserer Aufmerksamkeit und die Erklärung der Bodenart. Bei den colluvialen Bodenarten gelangt die Beschaffenheit, Zusammensetzung und Form des ganzen Berggehänges zur Sprache. Die angeschwemmten Bodenarten tragen die Charakteristik ihrer Qualität und die Erklärung ihres Ursprunges in sich selbst.

Diese Principien auf die Bodenverhältnisse unserer Gegend angewandt, bietet sich folgende Gruppirung dar:

I. Anstehende Bodenarten in der Hügelgegend:

1. Trachyt- und Breccienboden;*
2. der Boden der ober-mediterranen Sedimente;

* Die Unter-Mediterranschichten, sowie die Tuffe, welche dem grossen Ausbruch vorangingen, zeigen sich in so geringer Ausdehnung und in solcher Lage, dass sie hinsichtlich der Bodenbildung nicht in Betracht zu ziehen sind.

3. Leithakalkboden;
4. Berg-Lössboden.

II. Colluviale Bodenarten: nach der Lage und laut Obigem verschieden.

III. Angeschwemmte Bodenarten:

1. Terrassenlöss (Lössthon, Lösssand);
2. Donau-Alluvium: Flugsand, gebundener Sand, sandiger Lehm, schwerer Lehm, Boden der Flussadern;
3. Garam-Alluvium:
   a) altes Alluvium: Sand, Lehm;
   b) neues Alluvium: Schotterboden, Sandboden, Lehm, Sumpfboden.

Jener höhere Bergklotz zwischen den Mündungen der Garam und Ipoly, welcher das Hauptgebiet der Trachytbreccie bildet, ist nahezu seiner ganzen Ausdehnung nach mit dichtem Wald bedeckt. Der Boden desselben ist das unmittelbare Verwitterungs-Product des Trachytmateriales, also jene Bodenart, welche Josef Szabó als *Nyirok* bezeichnet hat. Hinsichtlich der Qualität besteht derselbe gewöhnlich aus schwerem, gebundenem, braunem oder schwärzlichem Thon mit viel Steinschutt (Trachyt). Von einem Untergrunde kann an solchen Stellen in der Regel keine Rede sein, weil die wenig mächtige Bodenschichte unmittelbar auf der Steinbasis liegt. Auf dem Gipfel des Leléder Berges habe ich an dem oben beschriebenen Amphibolandesit in den sehr gebundenen schwarzen Thon 70 %m tief hinabgebohrt, wo dann die Spitze des Bohrers auf Stein stiess. Dieser Nyirokboden braust mit Säuren gewöhnlich nicht, blos an sehr verwitterten Trachytstücken zeigt sich zuweilen an einzelnen Punkten ein Aufbrausen, welches die Carbonatbildung verrät. Dagegen ist der Eisengehalt derselben sehr bedeutend. An vielen Stellen ragt der nackte Fels hervor und an den Abhängen bildet eine Anhäufung von eckigem Geröllе den Boden. An manchen Stellen, z. B. an der Südseite des Hegyfarok, dann in der Nähe der Dörfer Garam-Kövesd und Helemba, beruhte der nunmehr gänzlich zu Grunde gerichtete Weinbau auf diesem Trachytboden. Wenn man die günstige Lage dieser Ortschaften und die ausgezeichnete Qualität, Gebundenheit und dunkle Farbe ihres Bodens, den Reichtum an leichtverwitterndem Steinschutt, die Geringfügigkeit, bisweilen den gänzlichen Mangel an Kalkgehalt in Rücksicht zieht, muss man wahrhaft bedauern, dass die Neuanpflanzung der Reben noch nicht bis zu diesen vorzüglich geeigneten

Orten vordrang, welche sich in früheren Zeiten in oenologischer Hinsicht eines sehr guten Rufes erfreuten.

Nachdem die ober-mediterranen Niederschläge sehr vielfältig sind, so sind auch die daraus entstandenen Bodenarten sehr verschieden, und es wäre eine unverhältnissmässig grosse und schwierige Arbeit, die Varietäten derselben eingehend nachzuweisen. Im Ganzen genommen sind in diesen Sedimenten drei Hauptbodenarten vertreten, u. zw. leichter, gelblicher, sandig-kalkiger Lehmboden oder stellenweise lehmiger Sandboden, schwerer schwärzlicher oder rötlicher Lehmboden, sowie thonig-sandiger Schotterboden.

Die erstere Art findet sich zumeist an tiefer gelegenen Stellen, sowol auf den westlichen Hügeln, wie auch auf der Ostseite oberhalb Kicsind, Kövesd und Bajta. Der Mediterranboden gelangt an vielen Stellen mit dem Löss in Berührung und es ist häufig sehr schwierig, beide von einander zu unterscheiden; auf der ungestörten Oberfläche ist dies geradezu unmöglich, weil selbst die Bodenbohrung nicht immer sichere Fingerzeige bietet.

Als Beispiel führe ich folgende Bohrungsprofile auf:

Oberhalb Libád, südlich, 200 m/ Höhe (183. Bohrung):
90 c/m gelber, kalkiger, sandiger Lehm;
160 c/m gewöhnlicher Lehm, 70 c/m mächtig;
250 c/m Sand, 90 c/m mächtig;
hierunter Schotter, überwiegend Quarz, ein-zwei Trachytgerölle.

In der Gemarkung von Ebed, westlich der Puszta Kékitő (116. Bohrung):

30 c/m bräunlicher, sandiger Lehm, mit viel kleinem Schotter;
100 c/m Schotter und Sand, 70 c/m mächtig;
darunter grober Sand.

Bei Bajta, auf dem Hügel nördlich der Landstrasse, nach Szalka (371. Bohrung):

30 c/m brauner, lockerer Lehm;
100 c/m gelber, sandiger Lehm mit Kalkknollen (70 c/m mächtig).

Schwarzen schweren Lehmboden, das Resultat nicht alluvialer, sondern mediterraner Niederschläge, sah ich hauptsächlich auf jenem flachen Bergrücken, welcher sich zwischen den Puszten Rigó und Kékitő hinzieht. An

dieser Stelle erfolgte meine 156. Bohrung, welche in meinem Tagebuche mit folgenden Worten verzeichnet ist:

«schwarzer schwerer Lehm (nicht brausend) 80 c/m, nach abwärts Übergang in grauen, dann (130 c/m) in gelben, gebundenen Lehm»,

und die 173. Bohrung, nordwestlich der vorigen, welche 100 c/m mächtigen schwarzen, schweren Lehm oberhalb grobem lehmigem Sand bloslegte.

Ein ähnlicher Boden findet sich ferner in der Gemarkung der Gemeinde Béla, auf dem Berge Dubnik. Ein diesem ganz gleicher, nur in der Farbe verschiedener, d. i. rostroter gebundener Lehm lagert auf dem grössten Teil der westlichen Hügelrücken, besonders auf der Anhöhe Öreghegy, südwestlich von Kőhid-Gyarmat, sowie auch in der Umgebung des Berges Kékitő. Häufig ist diese eine gebundene Thonschichte, nicht sehr dick und der Handbohrer bringt schon von 1—2 m/ Tiefe sandigen Boden empor.

In der Gemarkung der Puszta Kövesd wird auch der Oberboden grösstenteils von Löss gebildet, auf der Anhöhe ist jedoch an der Oberfläche überall 50—70 c/m mächtiger brauner oder rötlicher, gebundener Lehm zu sehen, unter welchem der Bohrer ein gelbes, lockeres, lössartiges Material findet. Es ist noch die Frage, ob dieser Untergrund wirklicher Löss ist, in welchem Falle der gebundene Lehmboden kein anstehendes, sondern ein, von den umliegenden Anhöhen herabgewaschenes, ursprünglich tertiäres Material wäre, oder aber gehört auch dieser Untergrund zu jenen sandig-lehmigen Tertiärschichten, deren bereits Erwähnung geschah.

Der auf dem Plateau des Kékitő-Berges gesammelte schwere Lehm, welcher übrigens auch viel Quarzschotter enthält, zerfällt bei der mechanischen Analyse in folgende Bestandteile:

Lehm, welcher sich in 24 Stunden nicht setzt			15·84%
Schlamm, bei 0·2 m/m Flutschnelligkeit auszuschlämmen			19·40 «
feiner Staub bei 0·5 m/m	«	«	16·20 «
feiner Sand bei 2 m/m	«	«	13·30 «
Sand bei 25 m/m	«	«	10·10 «
grober Sand			5·70 «
			99·30%

Der Schotter, welcher sich auch in den bisher besprochenen Bodenarten zerstreut zeigt, nimmt an einzelnen Stellen derart an Menge zu, dass er einen wirklichen *Schotterboden* bildet, wo dann die Grundmasse ent-

weder aus schwerem, rötlich-braunem Lehm besteht, wie auf der Kuppe des Kékitő-Berges und des Bélaer Dubnik, oder aus sandigem Lehm, wie auf der Spitze des Kicsinder Kövecs-Berges. Die Ausdehnung dieser armen Bodenarten ist indes nicht beträchtlich.

Die *Kalkstein-Bodenarten* sind natürlich an das in geringer Ausdehnung auftretende Vorkommen des Leithakalkes gebunden.

Trotz der wirtschaftlich untergeordneten Bedeutung dieses Bodens, hielt ich es dennoch der Mühe wert, eine Probe desselben, oberhalb des Kalkbruches bei Puszta-Kékitő gesammelt, eingehender zu untersuchen. Die schwarzbraune, schwere, gebundene, aber dennoch bröckelig gefügte Thonschichte liegt, 20—30 c/m mächtig, unmittelbar auf dem Kalkstein; enthält kleinere und grössere Kalkstein-Bruchstücke und braust, mit Säure begossen, an einzelnen Punkten recht lebhaft, im Übrigen aber gar nicht. Die mechanische Analyse der feinen Erde ergab folgendes Resultat:

Thon: 12·36, Schlamm 31·14, feiner Staub 10·40, feiner Sand 27·92;

feiner Sand (bei 7 m/m Geschwindigkeit) 11·00, Sand (bei 25 m/m Geschwindigkeit) 5·62;

gröberer Sand 3·48, Verlust 1·92.

Hieraus ist zu ersehen, dass nach der Verwitterung, bezw. Auslaugung des Leithakalkes ein sehr kräftiger Thonboden zurückbleibt. Die dunkle Farbe desselben rührt vom vielen Eisenoxyd und vermutlich auch von Manganoxyd her. Kalte verdünnte Salzsäure löste 4·65 % des Materials auf; die Lösung bestand grösstenteils aus Eisenverbindungen.

Den *Berglöss,* welcher die Hügel teilweise bedeckt, zähle ich ebenfalls zu diesen anstehenden Bodenarten, werde jedoch seine Qualität später, parallel mit der Beschreibung des Terrassenlösses besprechen. Zu bemerken ist, dass der Oberboden des Berglösses niemals so humusreich ist, wie der Lössboden der Ebene, sondern dass er in der Regel mehr lichtbraun ist; auch die Mächtigkeit der Oberboden-Schichte ist hier geringer, als unten und gewöhnlich nicht mehr, als 20—30 c/m.

Der Löss bedeckt zum Teil die sanft ansteigenden höheren Bergflächen, zum Teil aber ist derselbe am Fusse der Gehänge zu finden. Der grösste Teil desselben befindet sich nicht mehr auf ursprünglicher Lagerstätte, sondern gehört, überwaschen und herabgespült, als secundär gelagerter Löss eher in die Kategorie des colluvialen Bodens. An den Gehängen des Hegyfarok ist der Löss und der tuffige Mediterranboden in dieser Weise ineinander verwebt, und nachdem der Lössboden vermöge seines grossen Kalkgehaltes und leichten Gefüges von den Bodenarten der

tuffigen Schichten wesentlich verschieden ist, so werden diese Verschiedenheiten bei der Neuanpflanzung der dortigen Weingärten zu beachten sein.

Hinsichtlich der *colluvialen* Bodenarten kann man nicht in Details eingehen, weil ihre Zusammensetzung und Qualität je nach dem Orte sehr häufig wechselt. Immerhin aber können wir einen Unterschied machen zwischen den Schutthügeln und den einfachen Bergabhängen, indem erstere um die Mündung jedes einzelnen Bergbaches und Grabens angehäuft, ihr Material von einer grösseren Strecke aufsammeln, und demzufolge gewöhnlich gemischterer Zusammensetzung sind, als jene Material-Anhäufungen, welche am Fusse je eines, meist aus einem einzigen Gesteine bestehenden Berges zu finden sind. Wo auf den Anhöhen der Löss herrscht, dort spielt dieser leicht herabwaschbare Stoff auch im Colluvial-Boden die Hauptrolle, und dann unterscheidet sich der Boden nur wenig von dem ursprünglichen Lössboden. Am Fusse mehr schotteriger und steiniger Berge enthält auch das trockene Gerölle diese Materialien und zwar in umso grösserer Menge, je mehr man sich dem Berge nähert.

Der *diluviale angeschwemmte Boden* besteht ausschliesslich aus Löss, und zwar in den zweierlei Varietäten, welche ich bei Beschreibung des Lösses erwähnte, d. i. *Lösslehm* und *Lösssand.* Über diese, sowie über die feineren Abänderungen sehen wir den Untersuchungen des Herrn Horusitzky entgegen, welcher diese Bodenarten auf dem benachbarten Territorium eingehend studirte und detaillirt kartirte. Blos darauf möchte ich an dieser Stelle hinweisen, dass ich zwischen dem Löss der Ebene und der Hügel keinen wesentlichen Unterschied bemerkte, höchstens einen solchen, welcher aus der Verschiedenartigkeit der Lagerungsverhältnisse zu erklären ist. So sehen wir denn, dass der Oberboden auf der flachen Lössterrasse nicht nur viel mächtiger (60—70 %m) ist, als auf dem Berge, sondern auch an Humus reicher und demzufolge dunkler ist. Bezüglich des Kalkgehaltes bemerkte ich den Unterschied, dass der Löss-Oberboden der Ebene schon ausgelaugt ist und deshalb nur wenig oder gar nicht braust, wogegen der Untergrund ausserordentlich kalkhaltig ist. Auf den Hügeln ist der Kalkgehalt ebenmässiger verteilt, d. i. auch dort ist der Untergrund gewöhnlich kalkiger, als der Oberboden. So z. B. war in einem Lössboden, welchen ich in der Nähe von Párkány, ungefähr einen Kilometer südlich der Eisenbahnstation, auf freiem Felde einsammelte, die Menge des kohlensauren Kalkes in 10—20 %m Tiefe: 0 %, in 50 %m Tiefe 5%, in 80 %m Tiefe aber 34·25%. Dagegen fand sich im Löss oberhalb Libád im Oberboden in 10—20 %m Tiefe schon 16·19%, im Untergrunde zwischen 80—100 %m aber 23·66%. Im flachen Felde zieht sich somit der gesammte Kalkgehalt in die unteren Bodenschichten hinab, auf dem Berge dagegen, nachdem immer

neue Lössschichten an die Oberfläche gelangen, kann diese innere Materialwanderung nicht in demselben Maasse zur Geltung kommen.

Die mechanische Analyse des eben erwähnten zweierlei Lösses hat dargetan, dass zwischen denselben hinsichtlich der Grösse der Körner und der Gebundenheit kein grosser Unterschied besteht. In Beiden ist verhältnissmässig wenig vom eigentlichen Thone, am meisten vom feinen Schlamme und dem feinsten Sande, dessen Körner nur 0·02—0·05 m/m Durchmesser haben. Grober Sand findet sich in keinem derselben und grössere als 2 m/m grosse Sandkörner kommen darin überhaupt nicht vor. Wenn man wegen Vergleichung der Gebundenheit die drei ersten Abteilungen jeder einzelnen analysirten Probe zusammenfasst und mit der Summe der übrigen vergleicht. so zeigt sich auch dann noch keine wesentliche Abweichung:

Im Lössoberboden von Párkány: 45·14 feine Teile und 54·86 Sand;

im Lössuntergrunde von Párkány, 50 c/m : 46·70 feine Teile und 53·30 Sand;

im Lössuntergrunde von Libád, 80 c/m : 49·98 feine Teile und 50·02 Sand.

Die alluviale Bodenbildung der Donau ist weit mannigfacher, als diejenige der Diluvial-Terrasse. Der allgemeine Charakter des Alluviums der Gemarkung von Muzsla und Ebed ist der Sand, welchen die Donau, als sie vom Ufer der Lössterrasse nach Süden zog, hinterliess. Allein diese Sandfläche ist vom Hochwasser späterer Zeiten nicht nur einmal überschwemmt worden, wie denn das ganze Gebiet bis zum heutigen Tage gegen Überschwemmungen nicht gefeit ist. Diese späteren Hochwässer haben viel feinen Schlamm dem Sande beigemengt, so dass man auf dem grössten Teile des Gebietes sandigen Lehmboden findet. Das Material der etwas erhöhteren Erdwellen ist indessen auch jetzt noch loser Sand, welchen der Wind stellenweise zu Sandhügeln zusammenträgt, insbesondere in der Gemarkung von Muzsla. Ein grosser Teil des tieferen Gebietes ist bis zum heutigen Tage Sumpf, welcher teils durch die Inundation der Donau, teils aber durch das von der Diluvialgegend herabsickernde Binnenwasser gespeist wird. Hier findet sich demnach humusreicher, lehmig-sandiger Sumpfboden. In den flachen Adern, welche den Sand- und Lehmboden durchrieseln, zeigt sich gewöhnlich sehr gebundener, feiner Lehmboden, unter welchem jedoch der Bohrer, häufig schon in geringer Tiefe losere Erde, und selbst Sand bloslegt. So z. B. südlich des Dorfes Ebed die 243. Bohrung:

Oberboden: schwerer schwarzer Lehm 60 c/m;
Untergrund: gelblichgrauer schwerer Lehm bis 80 c/m;
hierunter: gelber sandiger Lehm.

Hingegen bedeckt an vielen Stellen der lose Sand den lehmigeren Untergrund, wie dies aus folgendem Durchschnitte des Donauufers auf der Puszta Ebed (231. Bohrung) ersichtlich wird:

Oberboden: weisslicher feiner Sand bis 20 c/m;
darunter: bräunlicher Lehm (einstiger Oberboden) bis 90 c/m;
hierunter: gelber sandiger Lehm und lehmiger Sand bis 200 c/m.

Bemerkenswert ist der beträchtliche Kalkgehalt dieses Alluvialbodens, besonders seiner sandigeren Abarten. Zu Ebed fand ich beim 237. Punkte folgende Bodenschichten und sammelte daraus:

Oberboden 40 c/m, brauner, leichter sandiger Lehm: 17·5% Kalk;
Untergrund in 60—70 c/m Tiefe, gelber sandiger Lehm: 43·12% Kalk;
zu unterst 100—200 c/m gelber Sand: 23·88% Kalk.

Das Material dieser drei Schichten besteht, durch Schlemmung untersucht, aus nachstehenden Bestandteilen:

	Oberboden	Untergrund 60 cm.	Untergrund 100 cm.
Lehm	9·78	1·98	9·76 (Lehm und Schlamm)
Schlamm	30·14	49·46	
Staub	21·58	22·58	4·00
Feinster Sand	21·62	19·00	28·80
Sand 0·05—0·1 m/m	6·10	5·54 (Sand und Grober Sand)	57·44 (Sand und Grober Sand)
Grober Sand 0·1—1 m/m	9·00		

Gröbere, als einen Millimeter starke, Sandkörner enthält dieser Boden nicht, im Flugsand findet sich jedoch auch bedeutend grobkörnigerer Sand.

Donau-Alluvium zeigt sich auch bei Párkány bis zur Mündung der Garam, denn jener sandige Damm, welcher den freien Abfluss des Hochwassers der Garam hemmt und die Flussmündung selbst gegen Ost drängt, muss als Werk der Donau betrachtet werden. Ebenso sieht man das Sandalluvium der Donau in dem Boden der Inseln von Kövesd und Helemba, sowie auf jenem verbreiterten seichten Ufer, welches in der Gemarkung von Helemba, gegenüber der Insel, sich zwischen das Trachytgebirge und die Donau einkeilt.

Das Alluvium der Garam unterscheidet sich wesentlich von demjenigen der Donau. Hier hat man zunächst zwei Höhengrade zu unterscheiden. Die höhere Fläche, welche heutigen Tages weder von dem Hochwasser der Donau, noch von dem der Garam erreicht wird, ist als Alt-Alluvium zu betrachten. Der Boden desselben ist teils sandig, teils lehmig, letzterer mit viel Lössmaterial; eigentlicher Löss aber findet sich doch nur auf einigen hervorragenden Landspitzen und Inseln, welche man folglich als abgerissene Teile der Lössterrasse zu betrachten hat. Schwerer Lehm findet sich blos in einigen Vertiefungen. Im Ganzen genommen ist das Alt-Alluvium ein loser gefügter, fruchtbarer Boden, welcher grösstenteils als Ackerfeld benützt wird.

Das neue Alluvium ist weit mannigfacher. Die Garam ist ein reissender Fluss, welcher viel groben Schotter führt, und somit ist in der Umgebung des Flusses der Schotter teils an der Oberfläche, teils im Untergrund sehr verbreitet. Das Material des Schotters ist recht verschieden. Ausser dem gewöhnlichen Quarzgerölle finden sich darunter viele Bruchstücke von Trachytvarietäten, ferner Vertreter von Gneiss und anderen krystallinischen Schiefern, Kalksteinen und Dolomiten. Sand, sandiger Lehm und gebundener Lehm wechseln auf dem Gebiete des neuen Alluviums häufig mit einander sowol in horizontaler, als auch in perpendiculärer Richtung, über einander. Als Beispiel verzeichnen wir hier einige Durchschnitte, welche am jetzigen Ufer der Garam zu Tage treten:

Zwischen Nána und Köhid-Gyarmat, halben Wegs, Punkt 208:

Von der Oberfläche bis 40 c/m: lichtbrauner, leichter, sandiger Lehm;
Von 40—90 c/m: dunkelbrauner, schwerer Lehm, einstiger Oberboden;
Von 90—160 c/m: bräunlicher, grober, lehmiger Sand;
Von 160 c/m bis zum Wasserspiegel: Schotter.

Köhid-Gyarmat, nördliche Gemarkung, Punkt 197:
gelb-brauner, feiner, lehmiger Sand 100 c/m:
darunter: Schotter mit Sand.

Bei Köhid-Gyarmat südöstlich, Punkt 125:
70 c/m von der Oberfläche: brauner, lehmiger Sand;
Von 70—130 c/m: grober Sand;
darunter: Schotter.

Das beim Punkte 208 gesammelte Material aus 20 c/m Tiefe des Oberbodens ergab bei der Schlemmung:

Lehm 6·74, Schlamm 23·04, Staub 19·38, feinster Sand 23·00;
Sand 12·82 und grobkörnigerer Sand 14·26;

in der zweiten Schichte fand sich: Lehm 14·54, Schlamm und Staub 49·04 und der gesammte Sand 36·42;

in der dritten Schichte zeigte sich auffallend viel Bohnenerz und viele Kalkknollen;

in dem Schotter der vierten Schichte fand ich folgende Gesteine: Quarz, Quarzit, Granit, Gneiss, Chloritschiefer, Trachyt (verschiedene), Rhyolith und Andesit.

An vielen Stellen findet sich schwerer gebundener Boden, worunter entweder leichterer Lehm oder Sand und Schotter vorkommt; seltener ist es, dass der schwere Lehm im Untergrund zu finden ist, während der Oberboden aus später daraufgeschwemmtem loserem Sand und Schlamm besteht. An einer Stelle, nordwestlich von Kőhid-Gyarmat, da wo der Teknyősbach schon auf dem Gebiete des Garam-Alluviums sich hinschlängelt, sah ich am Ufer desselben auf einem kleinen feuchten Gebiete echten *Sodaboden* und selbst Soda-Ausblühungen.

Auch auf dem Gebiete des neuen Alluviums befinden sich Ackerfelder, der grösste Teil desselben dient jedoch zur Weide und als Wiesen, in der Nähe der Donau aber sind einzelne Stellen so sumpfig, dass Rohr darauf wächst, und nur in trockeneren Jahren können dieselben gemäht werden.

---

11. Bericht über die Aufname im Jahre 1896.

Von Peter Treitz.

Im Laufe des vorigen Jahres habe ich das Territorium des Blattes Col. XX, Zone 19. (1:75,000) übersichtlich, sowie die auf Blatt Col. XXI, Zone 19. dargestellte Umgebung von Hajós nebst den erzbischöflichen Gütern Hild-Érsekhalom detaillirt begangen.

Das übersichtlich bearbeitete Gebiet liegt auf jener Insel, welche vom heutigen Donaustrom und dessen altem Arme umschlossen wird. Der alte Donauarm, welcher heute blos aus einer Kette von Sümpfen besteht, war noch in historischer Zeit ein wirklicher Fluss und die Verbindung desselben mit dem Hauptarm bestand noch. Den Beweis hiefür bilden jene Funde, welche aus den im Alluvialgebiete gegrabenen Brunnen aus einer Tiefe von 4—5 Meter gehoben wurden; darunter ganze Schiffe, welche nur bei hohem Wasserstande dahin gelangt sein konnten. Dieser todte Arm begann oberhalb Budapest und zog sich durch die heutigen Sümpfe bis Baja hin. Wo derselbe durch Flugsandgebiet floss, dort lässt sich sein Bett freilich nicht mehr erkennen, weil es der Flugsand ausfüllte; weiter unten gegen Süden aber, wo der Flussarm sich im Sande ein Bett grub, sowie die Flächen beiderseits des Bettes mit der eigenen feinen Anschwemmung bedeckte, dort vermochte der bewegliche Sand seine Wirkung schon nicht mehr in demselben Masse zu betätigen und hier sind die Arme, als heutige Sümpfe, schon zu erkennen.

Weiter gegen Süden bestand die Verbindung des alten Donaubettes mit dem heutigen Strome an mehreren Stellen bis in die jüngste Zeit; so liegt z. B. auf der Landkarte von Marsigli aus dem Jahre 1726 die Donau östlich von Solt und nicht, wie heutzutage, westlich davon. Zwischen den beiden Armen verblieben sodann zahlreiche Inseln; solche sind: Die Weinberge von Apostag, Tételhalom, Szent-Királyhalma, der Szelider Hügel am Teichufer, die Szakmárer Hügel, der Halom-Berg, Sohogó-Berg, Hajóser Berg, welcher jedoch im vorigen Jahrhundert bei der Aufschüttung des Dorfes Hajós abgetragen wurde. Zweifelhaft ist der Hügel «Grüner Bühel». Die Zugehörigkeit desselben wäre blos durch tiefe Bohrungen zu

entscheiden, diese aber konnten, nachdem man schon bei 2 Meter auf Wasser stösst, mit unserem Tellerbohrer nicht bewerkstelligt werden.

Diese Inseln bilden die Diluvialpunkte der aufgenommenen grossen Insel; ihr Boden besteht aus Löss oder aus Sand; alter Flugsand, welchen der von der Vegetation hinterbliebene Humus gebunden hat. Der übrige Teil der Insel ist altalluviale oder neu-alluviale Ablagerung.

Westlich des alten Donauarmes, am westlichen Ufer des Öreg-Sumpfes und Vörös-Sumpfes, erhebt sich mit einer 5—15 m/ hohen Löss-wand die grosse diluviale Hochebene zwischen der Theiss und Donau, deren Boden, soweit mein Gebiet reichte, teils aus Löss, teils aus Flugsand und gebundenem Sande besteht. Das eigentliche Lössgebiet beginnt bei Jankovácz, tritt gegen Norden nur in einzelnen Flächen unterhalb der Flugsandhügel hervor, und bildet hier ausserordentlich fruchtbare Ackerfelder. Die grössten dieser Lössgebiete sind der Boden der Herrschaft Érsekhalma, sowie die Umgebung der Ortschaft Császártöltés, die Puszta Polgárdi. Die dazwischen liegenden Gebiete sind insgesammt durch 10—15 m/ hohe Flugsandhügel unterbrochen und bilden unfruchtbare Hutweiden oder spärliche Wälder. Die Flächen und Senken des Flugsandgebietes sind sämmtlich sodahältig, so hoch sie auch über dem grossen wasserständigen Areale liegen mögen. In einzelnen Thälern hat das von dem Hovna-Hügel niederströmende Regenwasser den feinsten Teil des Sandes hinabgetragen, wodurch alsbald eine wasserdichte Schichte und auf dieser ein stehendes Wasser zustande kommt. In diesem entwickelt sich eine kräftige Vegetation, der daraus entstandene Humus hat im Oberboden den Kalk gelöscht und denselben solcherart wasserdicht gemacht; dieser wasserdichte Boden wird ausgetrocknet, stets sodahältig. Die Sodabildung in diesem Wasserdichten Boden habe ich bereits an anderer Stelle dargestellt.

Der zwischen dem hohen Ufer und dem heutigen Bette der Donau liegende Landstrich besteht — abgesehen von den oberwähnten Inseln — durchwegs aus alluvialem Boden. In pedologischer Hinsicht kann man darauf fünferlei Bodenarten unterscheiden; u. z. gebundenen Sand, losen sandigen Thon oder Lehm, gebundenen Lehm oder Sodaboden, Torfboden und schliesslich Schlammboden.

1. *Das Gebiet des gebundenen Sandes* ist, wie es scheint, ältesten Ursprunges. Es beginnt bei Duna-Pataj unterhalb der Weingärten und bei dem Szent-Király-Berg, zieht von hier gegen Süden und wird von alten Bachadern und Sümpfen in zahllose Inseln zerstückt; ein grösseres zusammenhängendes Gebiet findet sich bei den Patajer Weingärten, am Ufer des Szelider Teiches, bei den Puszten Bakodi, Jásztó, Hanyik, Berka, Uj-Major, Homokmegy, sowie bei Hajós der Stutzen-Morast und bei Nádudvar die Morastäcker.

Der Boden dieses Sandgebietes besteht aus feinen Sandkörnern, welche feiner und nicht abgerundet sind, wodurch sich dieser Boden von dem Flugsandboden der erwähnten diluvialen Sandinseln unterscheidet. Bei Duna-Pataj und Puszta-Bakodi fand ich unter dem Sande grobkörnigen Quarzgries, ähnlich jenem, welcher in Fajsz beim Ziegelschlag unter der jetzigen Schlammdecke blosgelegt ist. Der Boden der Adern, welche das Sandgebiet durchkreuzen, ist teils turfiger Sand, teils gebundenster Lehm, bildet indessen ausgetrocknet, ausnamslos sodahaltigen Boden. Der Untergrund dieses Sandes besteht überall aus weissem, grobkörnigen Sande, bis 2—3 $^m/$ gleichartig; der Kalkgehalt des Oberbodens, wie des Untergrundes ist beträchtlich (12—15%). Die Ertragsfähigkeit des Bodens ist bei regelmässiger Düngung recht bedeutend, in der Gegend von Kalocsa ist derselbe jedoch sehr ausgebeutet und gibt nur eine geringe Fechsung.

2. *Der lockere sandige Thon (Lehm).* Der grösste Teil des aufgenommenen Gebietes wird durch dieses Gebilde bedeckt, über dessen Ursprung ich bis heute nicht im Reinen bin. Dies wird sich erst bestimmen lassen, wenn der Boden der oberen Inseln (Apostag, Dunaegyháza etc.) untersucht sein wird und das Resultat der Untersuchung mit derjenigen dieses Sandbodens verglichen werden kann.

Ich will also an dieser Stelle blos meine Beobachtung kurz aufführen. Die physische Zusammensetzung des Bodens ist identisch mit derjenigen des Löss, namentlich des Lössbodens von Mezőhegyes, er ist kalkig, fein, von poröser Structur, dort wo er nicht sodahältig ist, braun, anderwärts schwarzgrau; der Untergrund ist überall ungeschichtet, gelb und porös, glimmerig und kalkig, von feiner Structur, und bildet steile Wände; alle diese Eigenschaften weisen also auf Löss hin, es ist jedoch auffallend, dass derselbe um 10—20 $^m/$ tiefer liegt, als der Löss jenseits der Donau und jener von Telecska. Wenn es indessen umgeschwemmter Löss ist, woher kommt dann die ausserordentlich feine Porosität des Untergrundes? Dies harrt also noch der Entscheidung. Jedenfalls war dieser Boden stets mit starker Vegetation bedeckt und enthält die Oberfläche aus diesem Grunde so viel Humus. Was seine Verbreitung betrifft, so ist derselbe in Inseln zu finden, welche sich ungefähr 105—95 $^m/$ über den Meeresspiegel erheben, er liegt jedoch allerwärts tiefer, als das Sandgebiet.

Auf dem ganzen Blatte sind die höheren Punkte durchgehends von diesem Lehm bedeckt, die Sandinseln natürlich ausgenommen. Der Boden der Adern, welche diese Lehminseln umgeben, ist auch hier torfig, und ausgetrocknet, sodahältig. Für die landwirtschaftliche Bearbeitung ist diese Bodenart vorzüglich geeignet, ist aber an vielen Stellen, namentlich auf den höheren Hügeln derart ausgelaugt, dass sie sich zu sodahaltigem Boden umwandelt. (Die Hügel von Szt.-Péterföld).

Abgesehen von diesen gebundenen Flecken, ist dieser Boden leicht zu bearbeiten, ergiebig und ziemlich sicheres Erträgniss liefernd. Zu bedauern ist, dass derselbe grösstenteils nicht gehörig cultivirt und gedüngt wird, die Ernte somit eine sehr schwache ist.

Die folgenden drei Bodenarten nehmen die niedrigstliegenden Teile der Gegend ein. Nämlich der Blindsoda-Boden (sodahältiger Hutweideboden), mooriger Grund und Schlammerde. Alle drei sind Wasserniederschläge, oder zumindest als altes Inundationsgebiet, mit einer feinen Schlammschichte bedeckt.

3. *Das Gebiet des gebundenen Lehmes* ist ausnamslos sodahältig, und wo es hoch genug liegt, zeigt es Flecken von Blindsoda. Die grössten zusammenhängenden sodahältigen Gebiete findet man im Bette alter ausgetrockneter Sümpfe, solche sind die Széles-Wiese, Bogáncsos-Wiese etc., kurz, wie die Frühlingswässer das Bett dieser Sümpfe so weit füllen, dass dasselbe im Sommer gewöhnlich austrocknet, so wird ein sodahältiger Boden daraus. Der Boden des alten Sumpfgebietes wird blos in der Gegend von Akasztó und Hajós geackert, anderwärts zu Hutweiden und Heuwiesen verwendet.

Beim Ackern verhält sich derselbe ebenso, wie anderer sodahältiger Boden entlang der Körös oder Theiss, obgleich er der Schlemmung nach viel sandiger ist, als die Sodagebiete der Theiss und ihrer Nebenflüsse, was einesteils durch die Nähe des Flugsandes, andererseits durch die gröbere Ablagerung der Donau erklärlich wird. Am lehmigsten ist der Boden auf dem Sack-Morast und Malomér nordwestlich der Gemeinde Hajós. Dies gäbe einen vorzüglich ergiebigen Boden, wenn man denselben ordentlich canalisiren, gegen die Soda gypsen und den darin fehlenden Kalk von den $2^1/_2$ Kilometer entfernten Lössböschungen ersetzen würde. Jetzt sammelt sich im Frühling und Herbst das Wasser darauf an, im Sommer aber kann derselbe wegen seiner grossen Härte nicht beackert werden. Die Vegetation darauf verdorrt entweder, oder in nasser Zeit versumpft sie; kurz der Boden verhält sich ebenso, wie der typische sodahältige Boden. Von abweichender Farbe und Qualität ist der sodahaltige Boden der Ackerfelder in der Umgebung der Ortschaft Csertő. Diese Äcker treten aus ihrer Umgebung höher empor, und die darauf niederfallenden Wasserniederschläge waschen durch den Sodagehalt des Bodens alkalisch geworden, als laugenhaltige Lösungen aus der obern, locker gewordenen Schichte allen Humus aus; aus diesem Grunde ist dieser Boden im Allgemeinen aschfarbig, ganz licht. Die Adern und Flächen, welche diese grauen Äcker durchziehen, haben natürlich viel dunkleren Boden, mit Ausname derjenigen, welche mit den Sümpfen und den diese durchschneidenden Canälen in directer Verbindung stehen, denn auch aus dem Oberboden dieser, so weit sie durch-

nässten, hat die laugenhältige Flüssigkeit den Humus herausgewaschen und in den grossen Sumpf hineingetragen. Aus diesem Grunde ist das Wasser des Vajas, der sämmtlichen Adern und aller, die grossen Sümpfe durchkreuzenden Canäle so braun gefärbt. Durch diese laugenhaltigen Wässer wird selbstverständlich sehr viel wertvoller Nährstoff, wie z. B. Kali, Nitrogen, Kalk und Phosphorsäure aus dem Boden entfernt. All' diese Nährstoffe würden, wenn der Boden einsaugend wäre und das Regenwasser nicht *über*, sondern *in* demselben hinflösse, kurz durch denselben hindurchsickerte, in Folge der Absorption des Bodens zurückgehalten werden. Der sodahältige Boden wird jedoch bekanntlich nur durch die Anwesenheit irgend eines neutralen Magnesia- oder Kalksalzes durchsickernd, folglich kann durch Anwendung von Gyps — als des billigsten Kalksalzes, welches in grossen Quantitäten erhältlich ist — der Boden nicht nur verbessert, sondern dessen Nährgehalt auch für die Folge bewahrt werden. Über billige Arten des Gypsens habe ich bereits an anderer Stelle ausführliche Mitteilungen gebracht.

4. *Moorboden.* Dieser kann gleichfalls zweierlei sein, sandig oder lehmig. Der Moorboden bildet hauptsächlich das Bett der grossen Sümpfe oder der mit denselben in Verbindung stehenden Niederungen. Der Boden der auf dem Flugsandgebiete befindlichen Niederungen ist — soweit moorig — natürlich sandig-moorig, auf dem Lehmgebiete dagegen, zwischen der Donau und den Sümpfen, meist lehmig. Auf jenen Niederungen jedoch, welche noch in jüngster Zeit von fliessendem Wasser bedeckt waren, konnte der im Wasser aufgelöste Lehm sich nicht setzen, folglich verblieb der Boden derselben auch auf lehmigem Gebiete sandig. Diese Gebiete, die lehmigen wie die sandigen, werden, wenn sie austrocknen und der in denselben befindliche Torf vermodert, ausnamslos sodahältig, nachdem sie gerade durch jene Pflanzen, welche darauf lebten und den Torf ergaben, ihres Kalkgehaltes und damit gleichzeitig auch ihrer wasserdurchlässigen Eigenschaft beraubt werden.

5. Die letzte Bodenart ist *der Schlammboden.* Diese jüngste Ablagerung der Donau war nur sehr kurze Zeit hindurch Fruchtfeld, so dass die darauf befindliche Vegetation nicht einmal so viel Humus bilden konnte, um den Boden zu färben. Es ist eine licht gelbgraue Bodenart, deren Schlemmung an den Löss erinnert, sie ist stark kalkig, aber sehr compact, nicht so porös, wie der Löss. An nasseren Stellen findet sich unterhalb dieser lichten Schlammschichte eine schwarze humushältige Lehmschichte, wie sie z. B. in der Ziegelei zu Foktő in schöner Bloslegung zu sehen ist. Diese untere schwarze Lehmschichte stammt von einem vergrabenen alten Donauarm, d. i. von einem Inundationsgebiete, auf welchem Wasser stand und auf dem die darin sich entwickelnde Vegetation dem Boden den

Humus gab, welcher ihn schwarz färbte. Später wurde dieser Sumpf von fliessendem Wasser bedeckt und dieses lagerte den gröberen Schlamm darauf. Das Wasser, in welchem sich dieser setzte, war fliessend, demzufolge blos der rohere Teil, Sand und Staub, abgelagert wurde, während der Lehm vom Wasser weiter getragen wurde. Das Schlammgebiet zieht in einem schmalen Streifen, der Donau entlang, durch das ganze Aufnamsgebiet hin. Es ist ein fruchtbarer Boden, welcher leicht zu bearbeiten ist und im Allgemeinen zum Anbau von Gartenpflanzen verwendet wird.

Zum Schlusse bemerke ich, dass im «Öreg»-Sumpfe gute Torflager sich finden, welche ich jedoch nicht im Stande war zu untersuchen, weil im vorigen Jahre der Wasserstand ein sehr hoher war. Die Untersuchung dieser Lager bleibt somit Aufgabe des laufenden Jahres.

---

12. Bericht über die Aufname im Jahre 1896.

Von Heinrich Horusitzky.

Durch hohe Verordnung Sr. Excellenz des Herrn kgl. ung. Ackerbauministers vom 31. Juli 1895, Zahl $\frac{46817}{VII/1-a}$, wurde ich zur kgl. ung. Geologischen Anstalt ernannt und in die agronom-geologische Abteilung, dem Herrn kgl. ung. Chefgeologen Béla Inkey von Pallin zugeteilt.

Nachdem ich meine Stelle am 12. August angetreten hatte, schloss ich mich zufolge der Verfügung des Herrn Ministerial-Sectionsrates Johann Böckh, Directors der kgl. ung. Geologischen Anstalt, zunächst dem kgl. ung. Chefgeologen Béla v. Inkey an, und nahm teil an den agronom-geologischen Landesaufnamen von Makó, Földeák und Arad. Sodann besuchte ich mit dem kgl. ung. Hilfsgeologen Peter Treitz, behufs Sammlung von sodahältigen Bodenarten für die Millenniums-Landesausstellung, die Gegenden von Békés-Csaba, Szarvas, Debreczen, Nyiregyháza, Nagy-Károly, Püspök-Ladány, Kaba, Kisujszállás und Gyoma. Schliesslich wurde ich zum k. ung. Sectionsgeologen und Bergrat Dr. Thomas v. Szontagh exmittirt, um an den geologischen Landesaufnamen in der Umgebung von Hollód, Venter, Rippa, Tasádfő, Magyar-Cséke teilzunehmen.

Im Frühling des Jahres 1896 nahm ich durch Gefälligkeit des Herrn kgl. ung. Sectionsgeologen Julius Halaváts an der Reambulation der Umgebung von Pest, Erzsébetfalva, Soroksár, Haraszti, Taksony, Ocsa, Rákos-Keresztur, Szent-Lőrincz und Kispest teil; sodann in der ersten Hälfte des Sommers an der Seite des Herrn Béla v. Inkey an den in den Umgebungen von Párkány, Nána, Ebed, Beléd, Bajta, Garam-Kövesd und Kőhid-Gyarmat bewerkstelligten agronom-geologischen Landesaufnamen. Später machte ich für einige Tage einen Ausflug zu Herrn Peter Treitz nach Kalocsa. In der zweiten Hälfte des Sommers begann ich im Auftrage des Herrn Béla v. Inkey selbständig zu arbeiten, u. zw. im Anschluss an das gemeinschaftlich begangene Territorium, auf dem südwestlichen Teile des Blattes Zone 14. Col. XIX SO. und dem südöstlichen Teile des Blattes Zone 14. Col. XIX. SW, in den Gemarkungen der Gemeinden Muzsla und Béla.

Bevor ich zur Schilderung des aufgenommenen Gebietes übergehe,

erachte ich es für eine angenehme Pflicht, meinen aufrichtigen Dank auch an dieser Stelle all' jenen Herren auszusprechen, welche die Güte hatten, mich in diese Laufbahn einzuführen. Es sind dies die Herren: JOHANN BÖCKH, Ministerial-Sectionsrat, Director der kgl. ung. Geologischen Anstalt, BÉLA INKEY von Pallin, kgl. ung. Chefgeologe, JULIUS HALAVÁTS, kgl. ung. Sectionsgeologe, Dr. THOMAS v. SZONTAGH, kgl. ung. Sectionsgeologe und Bergrat, sowie PETER TREITZ, kgl. ung. Hilfsgeologe.

*

Mein Aufnamsgebiet erstreckte sich auf die Gemarkung der Gemeinde Béla, auf das Plateau der Gemeinde Muzsla und die Berglehnen des Öreg-Csipa, welches Gebiet ungefähr 50 km² umfasst.

An der geologischen Gestaltung der beiden Gemeinden nehmen die Gebilde dreier Perioden teil:

1. Das mediterrane Sediment, welches die Basis der ganzen Gegend bildet, tritt an den steileren Gehängen der Berge Öreg-Csipa und Dubnik zu Tage.

2. Das Diluvialgebilde kommt sowol auf dem niedrigeren Plateau in 128 ᵐ/ Höhe, als auch auf der höreren Terrasse, welche 250 ᵐ/ über dem Meeresspiegel liegt, sowie an den sanfter verlaufenden Gehängen zwischen beiden Plateaus vor.

3. Das alluviale Gebiet wird nur durch die auf dem diluvialen Plateau befindlichen Wasseradern repräsentirt.

Die mediterranen Ablagerungen waren in der Diluvialzeit noch mit Löss bedeckt; mit der Zeit aber wurde der leichte feine Sand durch Wind und Wasser fortgetragen und an die Oberfläche traten schwerere Niederschläge. Der Oberboden der Schichten dieses Zeitraumes besteht aus schwerem, rotem, eisenhältigem Thon, oder aus schotterig-sandigem Thon. Letzterer kommt nur an der Westseite des Dubnik vor. Als Untergrund erscheint an den meisten Stellen ein mit dem Oberboden identischer schwerer gebundener Thon, auf dem Dubnik aber Sand und Schotter. Schotter fand ich, als Untergrund, ferner in der Gemarkung von Muzsla, und auch am Rande des «Nagy»-Berges und Öreg-Csipa kommt in 2 ᵐ/ Tiefe Schotter vor, aber als noch nicht zerfallenes Conglomerat, welches Steinkerne und Fragmente von *Venus-* und *Cerithium*-Arten enthält.

An der Gestaltung der *Diluvialzeit* nehmen zweierlei Ablagerungen teil, nämlich Wasserniederschläge und subaërische Ablagerungen. Bei den Wasserniederschlägen besteht die unterste Schichte aus Schotter, worauf

sich roter Sand lagert; hierauf liegt weisser glimmeriger Sand und auf diesem schwerer roter Thon. *Die subaërischen Gebilde* werden durch den Löss und dessen sandigere und thonigere Varietäten repräsentirt. Der Löss liegt entweder auf rotem, schwerem Thon, oder auf weissem, glimmerigem Sand, bei der Gemeinde Muzsla sogar auf rotem Sand. Die ganze Lössschichte ist 3—5 m/ mächtig. In der Lösszeit hat man eine ältere und eine jüngere Lösszeit zu unterscheiden, zwischen welchen eine Sandschichte liegt, welche 2—5% Quarzkörner im Durchmesser von 2 m/m enthält. Hinsichtlich ihrer petrographischen Beschaffenheit unterscheiden sich die beiden Lössarten insofern, dass der zweite, d. i. der auf den groben gelben Sand abgelagerte Löss viel sandiger ist, als der erstere, weshalb ich diesen als *typischen Löss,* jenen aber als *sandigen Löss* bezeichnete. Ausser dem typischen und sandigen Löss findet sich auf meinem Terrain auch sogenannter *Lösslehm,* welcher zum Teil in den das Lössplateau charakterisirenden, mehr-weniger kreisartigen Vertiefungen und Niederungen, als zusammengeschwemmter Löss erscheint.

Der Oberboden dieser drei Lössarten wird durch Lehm, thonigen Lehm und sandigen Thon gebildet.

Das alluviale Gebiet ist durch die den unteren und den Muzslaer Teich verbindende Ader mit drei Seitenarmen, und durch das Bett des oberen, nunmehr abgezapften Teiches repräsentirt. Der Boden der Adern ist lehmig, schlammig oder sandig, der des trockengelegten Teiches aber besteht aus Lössmaterial, vermischt mit Sand und Schotter.

Mit der agronom-geologischen Aufname der Gemeinden Muzsla und Béla, auf Grund der Generalstabskarte (1 : 25,000) zu Ende, nahm ich — aut Auftrag — auch die detaillirte Aufname der innerhalb des Gebietes liegenden Puszten Szent-György-Halma und Kis-Muzsla in Angriff. Zu diesem Behufe stellte mir der landwirtschaftliche Primatial-Inspector von Szent-György-Halma eine Agriculturkarte (1 : 7200), der Besitzer von Kis-Muzsla aber eine Katastralkarte (1 : 2880) freundlichst zur Verfügung.

Während ich auf der Generalstabskarte auf beiden Puszten blos viererlei Boden (gebundenen Sand, Lehm, thonigen Lehm und sandigen Thon) zu unterscheiden vermochte, konnte ich auf der Agriculturkarte sieben Bodenarten ausscheiden, u. zw.:

gebundenen Sand,
thonigen Sand,
sandigen Lehm,
Lehm,
thonigen Lehm,

lockeren sandigen Thon,
gebundenen sandigen Thon.

Als Untergrund kommen folgende vor:

grober gelber Sand,
weisser glimmeriger Sand,
sandiger Löss,
typischer Löss,
Lösslehm.

Eine detaillirte Beschreibung der geographischen, orohydrographischen, meteorologischen, geologischen, sowie landwirtschaftlichen Verhältnisse der Gemeinden Muzsla und Béla, sowie der Puszten Szent-György-Halma und Kis-Muzsla, mit Rücksicht auf die Katastralschätzung, wird meine demnächst erscheinende Arbeit «Die agronom-geologischen Verhältnisse der Umgebung der Gemeinden Muzsla und Béla, mit Rücksicht auf die hauptsächlichsten Hilfswissenschaften der Landwirtschaft,» mit zwei Landkarten, schildern.

III. ANDERWEITIGE BERICHTE.

1. Mitteilungen aus dem chemischen Laboratorium der kön. ung. Geologischen Anstalt.

(NEUNTE SERIE, 1896.)

Von ALEXANDER V. KALECSINSZKY.

I. Beiträge zur Geschichte des chemischen Laboratoriums.

Der Vermögenswert der in das Inventar des chemischen Laboratoriums aufgenommenen Gegenstände beträgt bis Ende des Jahres 1896 mit 169 Stücken 5101 fl. und 96 kr., in welcher Summe jedoch die zerbrechlichen Gegenstände und Werkzeuge nicht eingerechnet sind; die Fachbibliothek, die Möbel-, Gas- und Wasserleitungs-Einrichtungen sind in anderen Inventaren der Anstalt aufgenommen.

Die Hauptarbeiten der Jahre 1895/96 waren die Vorbereitungen zu der Millenniums-Landes-Ausstellung.

Wir haben die noch fehlenden Thone und Mineralkohlen zusammengesammelt.

Die Thone — 420 Sorten — wurden hauptsächlich auf ihre Feuerbeständigkeit untersucht; mit diesen ist die Summe der bei uns untersuchten Thone auf die Zahl 720 gestiegen.

Ausser den ämtlich durchgeführten Analysen führte der Chemiker der Anstalt auch für Privatparteien Untersuchungen durch und nach diesen Analysen wurden in den Jahren 1895/6 465 fl. eingenommen.

Aus dem chemischen Laboratorium wurden vom Chemiker folgende Studien und Bekanntmachungen publicirt:

«Das Calorimeter von Berthelot-Mahler». Vorgetragen und den Apparat vorgezeigt in der Sitzung d. Math. und Physikalischen Gesellschaft am 12. Dec. 1895.

«Genaue Wertbestimmung der Kohlen mittelst Calorimeter.» Vorgetragen in der chemischen Fachsitzung der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft am 25. Februar 1896.

«Über die untersuchten feuerfesten Thone der Länder der ungarischen Krone.» Vorgetragen am montanistisch-geologischen Millenniums-Congress zu Budapest am 26. Sept. 1896.

II. Analysen.

Im Folgenden sind nur die Resultate der Analysen jener Materiale angeführt, die von allgemeinerem Interesse sind und deren Fundort bekannt ist.

1. *Kohle und Schiefer aus der Gegend von Bartfeld.* Eingesendet von der Eperjes-Bartfelder Vicinal-Eisenbahn-Gesellschaft. In der Gegend von Bartfeld fanden sich in den Wasserrissen der in den Fluss Topoly mündenden Gebirgsbäche und unter den Humusschichten Kohle und bituminöse Schiefer.

a) Die eingesandte und lufttrockene kohlige Substanz enthält in 100 Gewichtsteilen:

Brennbare Stoffe	48·22 G.-T.
Asche	51·46 «
Feuchtigkeit	0·32 «
Zusammen	100·00 G.-T.

Heizwert auf Wunsch nach der Berthier'schen Methode = 3018 Calorien.

b) Der lufttrockene bituminöse Schiefer enthält in 100 Gewichtsteilen:

Bitumen und brennbare Stoffe	10·49
Asche	88·84
Feuchtigkeit	0·67
Zusammen	100·00

2. *Erbohrte Kohle von Szokolya-Huta.* Einsender: Ph. Waldapfel in Neu-Pest.

Die eingesendete Bohrprobe stammt von Szokolya-Huta, aus dem Honter Comitat.

Die lufttrockene Kohle enthält in 100 Gewichtsteilen:

Brennbare Stoffe	87·32
Asche	7·94
Feuchtigkeit	4·75
Zusammen	100·00

Brennwert auf Wunsch nach der Berthier'schen Methode = 5641 Calorien.

3. *Kohle aus Bárczika.* Eingesendet von der Ung. Allgem. Kohlenbergbau-Actien-Gesellschaft.

Die lufttrockene Kohle enthält in 100 Gewichtsteilen:

Brennbare Stoffe	57·56
Feuchtigkeit	17·78
Asche	24·60
Zusammen	100·00

Die Gesammtmenge des Schwefels = 3·56%.

Brennwert (auf Wunsch) nach der Berthier'schen Methode = 3182 Calorien.

4. *Kohlenprobe von Kremusnyák.* Eingesendet von Dr. PAUL MANDEL, Reichstags-Abgeordneter in Budapest.

Die Untersuchung der zwei Kohlenproben war die folgende:

I. Aus Kremusnyák, l. P. Kraljevčan (Kroatien).

Die Kohlenprobe stammt aus dem ersten Flötz, welches 0·80 m/ mächtig ist, aus der Tiefe von 25·80—26·60 m/.

In 100 Gewichtsteilen sind:

Brennbare Stoffe	57·02 G.-T.
Feuchtigkeit	19·58 «
Asche	23·40 «
Zusammen	100·00 G.T-.

Die Gesammtmenge des Schwefels = 3·98%.

Brennwert auf Wunsch nach der Berthier'schen Methode = 3268 Calorien.

II. Kremusnyák aus dem zweiten Flötz, dessen Mächtigkeit 1 m/ 73 c/m ist (nach Mitteilung) (von 27 m/ 23 c/m bis 28 m/ 96 c/m.)

Die lufttrockene Kohle enthält in 100 Gewichtsteilen:

Brennbare Stoffe	66·04
Feuchtigkeit	22·87
Asche	11·09
Zusammen	100·00

Die Gesammtmenge des Schwefels = 4·54%.
Brennwert nach der Berthier'schen Methode = 3978 Calorien.

5. *Kohle von Szent-Iván.* Einsender die Budapester Regional-Kohlenbergbau- und Industrie-Actien-Gesellschaft.
Die lufttrockene Kohle enthält in 100 Gewichtsteilen:

Feuchtigkeit	18·34
Asche	13·39
Verbrennbare Teile	68·26
Zusammen	100·00

Heitzwert auf Wunsch nach der Berthier'schen Methode = 4165 Calorien.

6. *Lignit von Salamon-Saágh (Comit. Szilágy).* Brennwert, auf Wunsch des Einsenders, Herrn Franz Tallatschek, nach der Berthier'schen Methode bestimmt = 2995 Calorien.

7. *Torf von Mádéfalva. (Com. Csík).* Einsender: Franz Tallatschek.
Brennwert wie vorher = 2983 Calorien, nach der Berthier'schen Methode.

8. *Kohle aus der Gemeinde Tiho.* Einsender: Ludwig Löw in Deés.
Die lufttrockene Kohle enthält in 100 Gewichtsteilen:

Brennbare Stoffe	72·44
Feuchtigkeit	12·77
Asche	14·79
Zusammen	100·00

Die Gesammtmenge des Schwefels = 7·48%.
Brennwert auf Wunsch nach der Berthier'schen Methode = 4388 Calorien.

9. *Sand aus Tápió-Sáp-Kistelek.* Einsender MORIZ von TICHTL.

Der lufttrockene Sand enthält in 100 Gewichtsteilen:

Kieselsäure (SiO_2)	91·42
Thonerde (Al_2O_3)	4·67
Eisenoxyd (Fe_2O_3)	1·14
Kalkerde (CaO)	0·96
Magnesia (MgO)	0·50
Kohlensäure (CO_2)	0·45
Hygroskopisches Wasser	0·81
Zusammen	99·95

Der Sand enthält 2·68% in Salzsäure lösliche und abschlämmbare Teile; die Hauptmenge des zurückbleibenden Rückstandes besteht aus Quarzsand, ferner aus wenig Glimmer.

10. *Thon von Nemes-Kosztolány (Com. Bars).* Einsender CARL von KOSZTOLÁNYI.

Das Material ist graulichweiss, mit Salzsäure wenig brausend.

Bei circa 1000° C. brennt es sich rötlichgelb aus, bei 1200° C. nimmt es ziegelrote Farbe an und sintert etwas zusammen, während es bei circa 1500° C. vollkommen zu einer braunen Masse schmilzt.

Grad der Feuerbeständigkeit = 4; Nr. 951.

Liesse sich zur Fabrication gewöhnlicherer Thonwaren verwenden.

11. *Thon von Budfalva (Comitat Marmaros).* Einsender der Reichstagsabgeordnete PETER MIHÁLYI.

a) Das eine Material von Budfalva, unter dem Kapniker Berge, von der Gegend «La Neteda» ist lichtgrau und braust mit Salzsäure nicht; bei circa 1000° C. wird es lichtgrau, bei 1200° C. lichtziegelrot und bedeutend härter, während es bei 1500° C. lichtgrau, mit kleinen schwarzen Punkten erscheint und die Masse schwammartig wird.

Grad der Feuerbeständigkeit = 3; Nr. 943.

b) Thon von Budfalva, unter dem Berge von Kapnik, von der Gegend «La Gusie» ist gleichfalls lichtgrau und braust mit Salzsäure nicht.

Bei circa 1000° C. brennt er sich mit lichtgrauer Farbe aus, bei 1200° C. nimmt er eine etwas dunklere Farbe an, während er bei circa 1500° C. zu brauner blasiger Masse schmilzt.

Grad der Feuerbeständigkeit = 4; Nr. 944.

12. *Untersuchung einiger Rohpetroleum-Arten.* Gesammelt von Johann Böckh, Sectionsrat und Director der königl. ungarischen Geologischen Anstalt.

Die untersuchten Petroleumsorten sind die Folgenden: *

Die gefundenen specifischen Gewichte, sowie die fractionirten Destillationen geben die folgenden Resultate:

Physische Eigenthümlichkeiten	I. **Rohpetroleum von Sósmező,** Comitat Háromszék. Südwestlich von der Ortschaft aus dem neben dem 95-ten Kilometer-Zeichen befindlichen Bohrloche. Im Jahre 1894. Die dunkel-olivengrüne Flüssigkeit ist leicht beweglich u. fluorescirend. Bei durchfallendem Lichte geschüttelt, erscheint sie braun.	II. **Rohpetroleum von Hrja** (sage Hrscha) in der Moldau. Im Jahre 1894. Die Flüssigkeit ist öl-artig, dickflüssig, mit schwarzer Farbe, in dünner Schichte braun.	III. **Rohpetroleum von Monastirea-Kasinului.** (Moldau, im Jahre 1894.) Leicht bewegliche Flüssigkeit. Es entwickeln sich Dämpfe schon bei der Zimmertemperatur. Im darauffallenden Lichte ist die Flüssigkeit fluorescirend mit olivengrüner Farbe; im durchfallenden Lichte aufgeschüttelt, erscheint sie braun.
Specifisches Gewicht bei 20° C.	0·852	0·886	0·790
Destillation bis 130° C.	—	—	23·02%
130—150 «	2·57%	—	9·07 «
150—170 «	3·29 «	—	6·52 «
170—190 «	2·92 «	3·43%	6·43 «
190—210 «	3·38 «	6·01 «	5·34 «
210—230 «	4·95 «	7·07 «	10·38 «
230—250 «	4·64 «	7·51 «	5·22 «
250—270 «	8·19 «	6·90 «	5·70 «
270—290 «	6·10 «	4·83 «	5·12 «
290—300 «	2·40 «	3·04 «	2·22 «
Ueber 300 «	61·56 «	61·61 « Dicke schwarze Masse	20·06 « Schwarze feste Masse

* Andere Daten findet man in Johann Böckh: Die geologischen Verhältnisse von Sósmező und Umgebung (Com. Háromszék). Jahrbuch der königl. ungar. Geologischen Anstalt, XII. Bd. Heft 1.

2. Vermögensstand der Stiftung Dr. Franz Schafarzik's

am 1. Juli 1897.

I. Wert der einheitlichen Notenrente à 1000 fl., der, dem Depositenscheine v. 9. Juni 1894, Nr. 26,423, Fol. 46 der Österreichisch-ungarischen Bank (Hauptanstalt in Budapest) beigelegten und v. 8. Febr. 1894 datirten Abrechnungs-Note gemäss (sammt Interessen)	996 fl. 43 kr.
II. Interessen-Einlage laut dem Einlagsbüchel Nr. 1311 der Filiale des V—VI. Bezirkes der Ungarischen Bank für Industrie- und Handel-Act.-Ges. in Budapest	24 « 57 «
Zinseszinzen für 1895. (bis 1. Januar 1896) laut dem Einlagsbüchel Nr. 1311	3 « 09 «
Zinseszinsen laut dem Einlagsbüchel Nr. 1311 für 1896 (bis 1. Januar 1897)	4 « 11 «
	1024 fl. 09 kr.
III. Zu Stipendien verwendbare Interessen-Einlage am 1. Juli 1896 laut dem Einlagsbüchel Nr. 3082 der vorgenannten Bank (s. auch Checkbüchel Folio-Nr. 46)	82 « 80 «
Zu Stipendien verwendbare Interessen-Einlage vom 1. Juli 1896 bis 1. Juli 1897, laut dem vorgenannten Einlagsbüchel	41 « 50 «
Am 1. Juli 1897 zu Stipendien verwendbar insgesammt	124 fl. 30 kr.

Budapest am 1. Juli 1897.

Dr. Thomas v. Szontagh. *Johann Böckh.* *L. Roth v. Telegd.*

3. VERZEICHNISS

der im Jahre 1896 von ausländischen Körperschaften der kgl. ung. geol. Anstalt im Tauschwege zugekommenen Werke.

LISTE

des ouvrages reçus en échange par l'Institut royal géologique de Hongrie pendant l' année le 1896 de la part des correspondents étrangers.

Amsterdam. *Académie royale des sciences.*

Verslagen en mededeelingen der k. Akademie van Wetenschappen.
Verslagen der Zittingen van de Wis-en Natuurkundige afdeeling der Koninklijke Akad. van Wetenschappen. 1895—1896.
Verhandl. d. k. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam.

Baltimore. *Hopkins J.,*

University Circulars. Vol. XII. Nr. 103. (1893).
First biennial Report of the Maryland state weather service for the years 1892 and 1893.
Guido to Baltimore with an Accounit of the Geology of its environs. 1892.
American journal chemical. XII. 2; 3; 7; 8.

Basel. *Naturforschende Gesellschaft.*

Verhandlungen der Naturf. Gesellsch. in Basel. XI. 2.

Belgrad. *Section des mines du ministère du commerce, de l'agriculture et l'industrie.*

Annales des mines.
Annales geologiques de la péninsule Balkanique.

Berkeley. *University of California.*

Bulletin of the department of geology. I. 8—13.
Report of work of the agricultural experiment stations of the University of California. 1894—1895.

Berlin. *Kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften.*

Physikalische und mathem. Abhandlungen der kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1895.

Sitzungsberichte der königl. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1895. Nr. 39—53; 1896. 1—39.

Berlin. *Kgl. preuss. geologische Landesanstalt und Bergakademie.*

Abhandlungen z. geolog. Sp.-Karte von Preussen u. d. Thüring. St. N. F.
Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Gr. A. 14. Nr. 49—51; 55—57; Gr. A. 18. Nr. 44—46; 52; 58; Gr. A. 43. Nr. 4—6; 10—12. Gr. A. 45. Nr. 22—23; 28—29; u. Bohrkarten u. Erläuterungen.
Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakad. 1894.
Bericht über die Thätigkeit der kgl. geolog. Landesanstalt. 1895.

Berlin. *Deutsche geologische Gesellschaft.*

Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. XLVII. 3—4; XLVIII. 1—2.

Berlin. *Gesellschaft Naturforschender Freunde.*

Sitzungsberichte der Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin. Jg. 1895.

Berlin. *Central-Ausschuss des deutsch. u. österr. Alpenvereins.*

Zeitschrift des deutsch. u. österr. Alpenvereins. XXVII.
Mittheilungen des deutsch. u. österr. Alpenvereins. 1896.
Atlas der oester. Alpenseen. 2. Lief. 1 : 25,000.

Berlin. *Krahmann M.*

Zeitschrift für praktische Geologie. 1896.

Bern. *Naturforschende Gesellschaft.*

Beiträge zur geolog. Karte d. Schweiz. Lief. XXXV.
Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, Jahrg.

Bern. *Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.*

Compte-rendu des travaux de la Société helvetique des sciences naturelles réunie.
Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft.

Bonn. *Naturhistorischer Verein für die Rheinlande und Westphalen.*

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens. Bd. LII. 2; LIII. 1.

Bonn. *Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*

Sitzungsberichte. 1895; 1896. 1.

Bologna. *R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna.*

Memorie della r. Accad. delle scienze dell' istituto di Bologna. 5. Ser. IV.
Rendiconto delle sessioni della r. Accad. delle scienze dell' istituto di Bologna. 1894—1895.

Bordeaux. *Société des sciences physiques et naturelles.*

Mémoires de la soc. des phys. et nat. de Bordeaux. 4. Ser. T. V.

Boston. *Society of natural history.*

Proceeding of the Boston soc. of nat. hist. XXVI. 2—4.
Memoirs of the Boston soc. of nat. hist. III. 14; V. 1; 2.
Crosby W. P.; Geology of the Boston basin. I. 2.
Miyabe K.; The flora of the Kurile Islands.

Bruxelles. *Academie royal des sciences de Belgique.*

Annuaire de l'academie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 1896.
Mémoires couronnés et autres mémoires, publiés par l'academie roy. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.
Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers publiés par l'academie roy. d. sc. d. lettres et des beaux-arts de Belgique.
Mémoires de l'acad. roy. des sciences des lettres et des beaux-arts de Belgique.
Bulletins de l'acad. roy. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belg. 3. Ser.

Bruxelles. *Société royale belge de géographie.*

Bulletin de la société roy. belge de géographie. T. XIX. 6; XX. 1—5.

Bruxelles. *Societé royale malacologique de Belgique*

Annales de la soc. roy. malacologique de Belgique.
Procés-verbeaux des séances de la soc. roy. malacologique de Belgique.

Bruxelles. *Commission géologique de Belgique.*

Carte géologique de la Belgique. 1 : 40,000. Nr. 1; 5—6; 10—15; 21—26; 35—38; 41—43; 50—51; 57—59; 73—74; 85; 98—99; 101—102; 112—113.

Bruxelles. *Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.*

Annales du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique. XII. & Atlas.

Bruxelles. *Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie.*

Bulletin d. l. soc. belg. de géol., de paléont. et d'hydr. Tom. VIII. 4; IX. 2.

Brünn. *Naturforschender Verein.*

Verhandlungen des naturforsch. Ver. XXXIV.
Bericht der meteorolog. Commission des naturf. Ver. in Brünn. XIV. (1894).

Bucarest. *Biuroul Geologic.*

Harta geologica generala a Romaniei.

Buenos-Ayres. *Instituto geografico Argentino.*

Boletin del instituto geografico. XV. 5—8.

Caen. *Société Linnéenne de Normandie.*

Bulletin de la soc. Linnéenne de Normandie. 4. Ser. IX. 2—3.
Mémoires de la soc. Linnéenne de Normandie. XVIII. 2—3.

Caen. *Faculté de sciences de Caen.*

Bulletin du laboratoire de géologie de la faculté de sciences de Caen.

Calcutta. *Geological Survey of India.*

Memoirs of the geological survey of India. XXVII. 1.
Records of the geological survey of India. Vol. XXIX.
Palaeontologica Indica. Ser. XIII. Vol. II. 1 ; Ser. XV. Vol. II. 2.

Cassel. *Verein für Naturkunde.*

Bericht des Vereins für Naturkunde zu Cassel über die Vereinsjahre. 1895—1896.
Geognostische Jahreshefte. VIII. (1895).

Chicago. *University of Chicago.*

The journal of geology.

Danzig. *Naturforschende Gesellschaft.*

Schriften der Naturforsch. Gesellschaft in Danzig. N. F. IX.

Darmstadt. *Grossherzoglich Hessische Geologische Anstalt.*

Abhandlungen der grossherz. hess. geolog. Landesanstalt.
Notizblatt des Vereines für Erdkunde zu Darmstadt. 4. Folge. XVI.
Geologische Karte des Grossherzogthums Hessen.

Dorpat. *Naturforscher-Gesellschaft.*

Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. 2. Ser. XI. 1.

Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XI. 1.
Schriften, herausg. v. d. Naturf. Gesellsch. bei der Univers. Dorpat. IX.

Dublin. *R. geological society of Ireland.*

Düsseldorf. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Mittheilungen des naturwiss. Vereins zu Düsseldorf.

Firenze. *R. Istituto di studj superiori praticie di perfezionamenti.*

Frankfurt a. M. *Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.*

Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. 1896.

Frankfurt a. M. *Verein für Geographie und Statistik.*

Frankfurt a. O. *Naturwissenschaftlicher Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.*

Helios. XIII. 7—12.
Societatum Litteræ. Jhrg. 1895. 10—12., 1896. 1—6.

Freiburg i. B. *Naturforschende Gesellschaft.*

Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg. i. B. IX.

Giessen. *Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*

Bericht der oberhess. Gesellsch. für Natur- u. Heilk.

Göttingen. *Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften.*

Nachrichten von der kgl. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität zu Göttingen. 1895. 3—4; 1896. 1—3.

Graz. *Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.*

Mittheilungen des Naturwissensch. Vereins für Steiermark. Jahrg. 1895.

Greifswald. *Geographische Gesellschaft.*

Jahresbericht der geographischen Gesellschaft zu Greifswald. VI.

Güstrow. *Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.*

Archiv d. Ver. d. Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 49.

Halle a/S. *Kgl. Leopold. Carol. Akademie der Naturforscher.*

Leopoldina. Bd. XXXII.

Halle a/S. *Verein für Erdkunde.*

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a/S. 1896.

Halle a/S. *Naturforschende Gesellschaft.*

Abhandlungen der naturf. Gesellschaft zu Halle.
Bericht über die Sitzungen der naturf. Gesellsch. zu Halle.

Heidelberg. *Grossh. Badische geologische Landesanstalt.*

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Grossherzogthums Baden. Blatt: Heidelberg-, Sinshein-, Schwetzingen- Altlussheim. & Karten. 1 : 25,000.
Mittheilungen der grossh. Badisch. geolog. Landesanst.

Helsingfors. *Administration des mines en Finlande.*

Beskrifning till Kartbladet. Nr.
Finlands geologiska undersökning. 1 : 200,000. Nr. 28—31.
Meddelanden frän industristyrelsen i Finland.

Helsingfors. *Société de géographie Finlandaise.*

Fennia.
Vetenskapliga meddelanden af geografiska Föreningen i Finland. II; III.

Helsingfors. *Commission géologique de la Finlande.*

Bulletin. 1—5.

Innsbruck. *Ferdinandeum.*

Zeitschrift des Ferdinandeums. 3. Folge. XL.

Yokohama. *Seismological society of Japan.*

Transaction of the seismological society of Japan.

Kiel. *Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.*

Schriften des naturwiss. Ver. für Schleswig-Holstein.

Königsberg. *Physikalisch-Oekonomische Gesellschaft.*

Beiträge zur Naturkunde Preussens.
Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Bd. 1894. 1895.

Kristiania. *Université royal de Norvége.*

Krakau. *Akademie der Wissenschaften.*

Atlas geologiczny Galicyi. Pas. 6. Kol. V; 7. V; 6. VI; 7. VII; Pas. 7. Stup. VII. 2. XII; 3. XII; 4. XII; 5. XII; 3. XIII; 4. XIII; 5. XIII. 1 : 75,000.
Anzeiger der Akad. d. Wissensch. in Krakau. Jg. 1896.
Sprawozdanie komisyi fizyjograficznej. XXXI.

Pamietnik akademii umiejetnosci w Krakowie. Wydzial matematyczno-przyrodniczy
Rozpravy akademii umiejetnosci. Ser. 2. T. XI. XII.

Lausanne. *Société vaudoise des sciences naturelles.*

Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, 4. Ser. Tom. XXXI. 119., XXXII. 120—121.

Leipzig. *Naturforschende Gesellschaft.*

Sitzungsberichte der naturf. Ges. zu Leipzig.

Leipzig. *Verein für Erdkunde.*

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig.
Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. III. 1.

Liège. *Société géologique de Belgique.*

Annales d. l. soc. géolog. de Belgique, Tom. XX. 4., XXIII. 1—2.

Lisbonne. *Section des travaux géologiques.*

London. *Royal Society.*

Proceedings of the Royal Society of London. LIX; LX. 359—364.

London. *Geological Society.*

Quarterly journal of the geological society of London. Vol. LII. 2—4.

Magdeburg. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Jahresbericht u. Abhandlungen des naturwiss. Vereins. 1894—1896.

Meriden, Conn. *Scientific Association.*

Proceedings of the scientific association.
Transactions of the Meriden scientific association. 1892; 1894—1895.

Milano. *Societa italiana di scienze naturali.*

Atti della societa italiana di scienze naturali. XXXV. 3—4; XXXVI. 1—2.
Memorie della societa italiana di scienze naturali.

Milano. *Reale istituto lombardo di scienze e lettere.*

Rendiconti. Ser. 2. Vol. XXVIII.

Moscou. *Société imp. des naturalistes.*

Bulletin de la Société imp. des naturalistes. 1895. 3—4; 1896. 1—2.

München. *Kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften.*

Abhandlungen der math.-physik. Classe der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften. XIX. 1.
Sitzungsberichte der kgl. bayr. Akademie d.Wissenschaften. 1895. 3., 1896. 1—2.

München. *Kgl. bayr. Oberbergamt.*

Geognostische Jahreshefte.

Napoli. *Accademia delle scienze fisiche e matematiche.*

Atti del accad. delle scienze fisiche e mat. Ser. 2.
Rendiconti dell' Accademia delle sc. fis. e matem. Ser. 3., Vol. I. 12; XII.

Neufchâtel. *Société des sciences naturelles.*

Bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchatel.

Newcastle upon Tyne. *Institute of mining and mechanical engineers.*

Transactions of the North of England instit. of min. and mech. eng. XLV. 1—3.
An account of the strata of Northumberland an Durham as proved by borings and sinkings.

New-South-Wales. *Australian Museum.*

Australian museum (Report of trustees).
Records of the geological survey of N. South Wales. IV. 3; V. 1.

New-York. *State Museum.*

Rep. Annual. 1893.
Geological survey of the state of New-York.

New-York. *Academy of sciences.*

Annales of the New-York academy of sc. VIII. 5—12.
Transactions of the New-York academy of sciences. XIII—XIV.
Davis H. S., Declinations and proper motions of fifty-six stars.

Odessa. *Club alpin de Crimee.*

Bulletin du club alpin de Crimée. 1895. 7—12; 1896. 1—9.

Osnabrück. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Jahresbericht des naturwiss. Vereins zu Osnabrück.

Ottava Ont. *Commission géologique et d'histoire naturelle du Canada.*

Contributions to micro-paleontology. II. 1.
Rapport annuel. VI.

Padova. *Societa veneto-trentina di scienze naturale.*

Atti della societa veneto-trentina di scienze naturali. Ser. 2. Vol. II. 2.
Bollettino della societa veneto-trentina di scienze naturali. VI. 2.

Palermo. *Accademia palermitana di scienze, lettere ed arti.*

Bulletino d. r. accad. d. sc. lett. e belle arti di Palermo.

Paris. *Académie des sciences.*

Comptes rendus hébdom. des séances de l'Acad. d. sc. Tome CXXII—CXXIII.

Paris. *Société géologique de France.*

Bulletin de la société géologique de France. 3. Ser. T. XXII. 10; XXIII. 2—5; 7—8; XXIV. 1.
Mémoires de la société géologique de France. (Paléontologia). V. 1—4.

Paris. *Ecole des mines.*

Annales des mines. Mémoires 9. Ser. VIII. 6; IX; X. 1—5.
Partie administr. 9. Ser. IV. 12; V. 1—11.

Paris. *Mr. le directeur Dr. Dagincourt.*

Annuaire géologique universel et guide géologique.

Paris. *Club alpin français.*

Annuaire du club alpin français. 1895.
Bulletin mensuel. 1896.

Paris. *Museum d'historie naturelle.*

Bulletin du Museum d'historie naturelle. 1895. 8; 1896. 1.

Philadelphia. *Wagner Free institute.*

Transactions of the Wagner free institute of science of Philadelphia.

Pisa. *Societa toscana di scienze naturali.*

Atti della societa toscana di scienze naturali, residente in Pisa.
Process verbali. X. pag. 1—168.

Prag. *Kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.*

Abhandlungen der math.-naturwiss. Classe.

Sitzungsberichte d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Jg. 1895.
Jahresbericht d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. für 1895.

Prag. *České akademie cisaře Františka Josefa.*

Rozpravy české akad. cisaře Františka Josefa. I. IV; V. 1—39.
Bulletin international (Classe der sciences mathematiques et naturelles.) II.

Regensburg. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Riga. *Naturforscher-Verein.*

Correspondenzblatt.

Rio de Janeiro. *Instituto historico e geographico do Brazil.*

Revista trimensal do instituto historico e geographico Brazileiro. LVI. 2; LVII. 1—2.

Rio de Janeiro. *Museo nacional do Rio de Janeiro.*

Archivos do museo nacional do Rio de Janeiro.

Rochester. *Academy of science.*

Proceedings of the Rochester academy of science. II. 3—4.

Roma, *Reale comitato geologico d'Italia.*

Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia. Vol. XXVI. 4; XXVII. 2—3.
Carta geologica d' Italia.
Memorie per servire alla descrizione della carta geologica d'Italia.
Memorie descrittive della carta geologica d'Italia. IX.

Roma. *Reale Accademia dei Lincei.*

Memorie.
Rendiconti, 5. Ser. IV. (2) 3; 7; 10; V. (1.) (2.)

Roma. *Societa geologica italiana.*

Bolletino della societa geologica italiana. XIV. 2; XV. 1—3.

Roma. *Cermenetti M.-Tellini A.*

Rassegna delle scienze geologiche in Italia.

San-Francisco. *California academy of sciences.*

Occasional papers of the California acad. of sciences.
Proceedings of the California Academy of sciences. 2. Ser. Vol. IV—V.

Santiago. *Deutscher wissenschaftlicher Verein.*

Verhandlungen des deutschen wiss. Vereines zu Santiago. III. 1—4.

Sarajevo. *Landesmuseum für Bosnien u. Herzegowina.*

Glasnik zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini. VII. 3—4., VIII. 1—2.
Skolski vjesnik. 1895. 11—12., 1896. 1—8.

St.-Louis. *Academy of science.*

The Transactions of the Akademy of science of St.-Louis. VI. 18; VII. 1 3.

St.-Pétersbourg. *Comite géologique.*

Mémoires du comité géologique. Vol. X. 4; XIII. 2; XV. 2.
Bulletin du comité géologique.
Izvestija geologicseszkego komiteta. XIV. 6—9., XV. 1—4.
Nikitin S., Bibliothéque géologique de la Russie. 1894.

St.-Pétersbourg. *Akadémie imp. des sciences.*

Bulletin de l'Akadémie imp. des sciences de St.-Pétersbourg. 5. Ser.
Toll E., Die fossilen Eislager und ihre Beziehungen z. d. Mammuthleichen.

St.-Pétersbourg. *Russisch-Kaiserl. mineralog. Gesellschaft Verhandlungen.*

2. Ser. XXXIII. 1.

St.-Pétersbourg. *Section géologique du Cabinet de Sa Majesté.*

Travaux. I. 1—3; II. 1.

Stockholm. *K. svenska vetenskaps Akademia.*

Bihang till kongl. svenska vetenskaps Akad. Handlingar. XX; XXI. 2—4.
Öfversigt. 1894. Nr. 10.

Stockholm. *Institut royal géologique de la Suéde.*

Beskrifuingar till geologiska kartbladen. Ser. *A.* Nr. 113; *Aa.* Nr. 110—112; *Bb.* Nr. 8; *C.* Nr. 135—139.
(Sveriges geologiska undersökning Ser. *Aa.* Nr. 110; 111—113; Ser. *C.* Nr. 140.)

Stockholm. *Upsala Universitets mineralogisk-geologiska Institution.*

Meddelanden 1—15.

Stockholm. *Geologiska Főreningens.*

Förhandlingar. XVIII. 2; 3—7.

Strassburg. *Commission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen.*

Abhandlungen zur geolog. Specialkarte von Elsass-Lothringen.
Mittheilungen der geolog. Landesanstalt von Elsass-Lothringen. IV. 4.
Geologische Specialkarte von Elsass-Lothringen.
BLATT: Saargemünd; Saareinsberg.

Stuttgart. *Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.*

Jahreshefte des Ver. für vaterländ. Naturkunde in Württemberg.

Tokio. *Geological survey of Japan.*

Geological survey of Japan.
ZONE 4. col. III; 5/IV; 6/III; 7/VII; 8/VII; 9/VII; 10/VII; 11/5/6; 17/XII; 1:200.000. Map.

Tokio. *Imperial University of Japan.*

The journal of the college of science, Imperial University Japan. VIII. 2; IX. 1; X. 1

Tokio. *Seismological society of Japan.*

Torino. *Reale Accademia delle scienze di Torino.*

Atti della R. Accademia d. scienze di Torino, Classe di sc. fis. e matem. XXXI.

Throndhjem. *Kongelige norske videnskabers sels-kab.*

Det Skrifter kongelige norske videnskabers sels-kabs.

Upsala. *University of Upsala.*

Bulletin of the geological institution of the university of Upsala. II. 2. Nr. 4.

Venezia. *R. istituto veneto di scienze, lettere ed arti.*

Memorie del reale istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.

Washington. *Smithsonian institution.*

Annual report of the board of regents of the Smiths. instit. 1893. (July).

Washington. *United states geological survey.*

Annual rep. of the U. St. geolog. Survey to the secretary of interior. XII. part. I—II; XIII. part. I—III; XIV. part. I—II.
Annual rep. of ethnologie to the Secretary of the Smiths. XI; XII.
Bulletin of the United states geological survey. Nr. 97—122.
Mineral resources of the United States. 1892—1893.
Monographs of the U. St. geological survey. XIX., XXI—XXIV.
Contributions to north American ethnology. IX.

Wien. *Kais. Akademie der Wissenschaften.*

Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LXII; LXIII.
Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften: (Mathem.-naturwiss. Classe). CIV. (I) 5—10., (IIa) 8—10., CV. (I) 1—7; (IIa) 1—6.
Anzeiger der k. Akademie der Wissenschaften. 1896.
Mittheilungen der prähistorischen Commission d. kais. Akad. der Wissenschaften.

Wien. *K. k. geologische Reichsanstalt.*

Abhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XVIII. 1.
Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XLV. 2—4., XLVI. 1.
Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1895. 10—18., 1896. 1—15.

Wien. *K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.*

Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums, Bd. XI. 1—2.

Wien. *K. u. k. Militär-Geographisches Institut.*

Mittheilungen des k. u. k. milit.-geograph. Instituts. Bd. XIV—XV.

Wien. *K. u. k. technisches und administratives Militär-Comite.*

Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens. Jg. 1896.
Monatliche Uebersichten der Ergebnisse von hydrometrischen Beobachtungen in 48 Stationen der österr.-ungar. Monarchie. Jg. XX. 12; XXI.
Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österr.-ungarischen Monarchie. XIII. (Innsbruck).

Wien. *Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie der k. k. techn. Hochschule.*

Wien. *K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.*

Verhandlungen der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien. Bd. XLVI.

Wien. *Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien.*

Schriften des Ver. zur Verbr. naturwissensch. Kenntn. in Wien. Bd. XXXVI.

Wien. *Oesterreichischer Touristen-Club.*

Mittheilungen der Section für Naturkunde des österr. Touristen-Clubs. Jg. VIII.

Wien. *Wissenschaftlicher Club.*

Monatsblätter des wissenschaftlichen Club in Wien. XVII. 4—12., XVIII. 1—3.
Jahresbericht des naturwiss. Club in Wien. 1895—1896.

Wien. *Verein der Geographen an der Universität in Wien.*

Würzburg. *Physikalisch-medizinische Gesellschaft.*

Sitzungsberichte der physik.-mediz. Gesellschaft in Würzburg. Jahrg. 1895. 3—9 1896. 1—5.

Verhandlungen d. physik.-mediz. Gesellsch. in Würzburg. NF. XXIX. 6—7. XXX. 1—8.

Zürich. *Schweizerische Geologische Commission.*

Geologische Karte der Schweiz.

Zürich. *Naturforschende Gesellschaft.*

Neujahrsblatt. XCVIII. (1896).

Vierteljahrsschrift der naturforsch. Gesellschaft. XL. 3—4.

INHALTS-VERZEICHNISS.

Seite

Personalstand d. kgl. ung. geolog. Anstalt ... [illegible]

I. DIRECTIONS-BERICHT von JOHANN BÖCKH ... [illegible]

II. AUFNAMS-BERICHTE:

A) *Gebirgs-Landesaufnahmen.*

1. Dr. THEODOR POSEWITZ. Das neogene Hügelland zwischen d. Flüssen Theiss, Talabor u. Nagyág. Gebiet zwischen d. Orten Bustyaháza, Huszt u. Kövesliget ... 3[illegible]
2. Dr. THOMAS v. SZONTAGH. Die geologischen Verhältnisse d. Hügelgebietes zwischen d. Gemeinden Tenke u. Száv. im Com. Bihar ... 3[illegible]
3. Dr. JULIUS PETHŐ. Der Nordabfall des Kodru-Gebirges u. d. Thal d. Schwarzen Körös von Belényes bis Urszad i. Com. Bihar ... 4[illegible]
4. Dr. M. v. PÁLFY. Geologische Verhältnisse d. Hideg- u. Meleg-Szamos-Gegend ... 64
5. L. ROTH v. TELEGD. Die Umgebung v. Felvincz u. Bagyon i. Com. Torda-Aranyos ... [illegible]
6. JULIUS HALAVÁTS. Beiträge z. Kenntniss d. geologischen Verhältnisse d. Hátszeger Beckens ... [illegible]
7. Dr. FRANZ SCHAFARZIK. Über d. geologischen Verhältnisse d. Umgebung v. Ormenyes u. Verestorony, südl. v. Karansebes i. Com. Krassó-Szörény 1[illegible]
8. KOLOMAN v. ADDA. Die geologischen Verhältnisse v. Lukarecz u. Umgebung 12[illegible]

B) *Montangeologische Aufnahme.*

9. ALEXANDER GESELL. Geologische Verhältnisse des vom Zalatna-Preszakaer Abschnitte d. Ompolythales Nord gelegenen Gebietes ... 1[illegible]

C) *Agronom-geologische Aufnahmen.*

10. BÉLA v. INKEY. Bericht über die i. J. 1896 in der Umgebung v. Parkany bewerkstelligte geologische Aufnahme ... 1[illegible]
11. PETER TREITZ. Bericht über d. Aufnahme i. J. 1896 ... 1[illegible]
12. H. HORUSITZKY. Bericht über d. Aufnahme i. J. 1896 ... 1[illegible]4

III. ANDERWEITIGE BERICHTE:

1. A. v. KALECSINSZKY. Mittheilungen aus d. chemischen Laboratorium d. kgl. ung. Geolog. Anstalt ... 1[illegible]
2. Vermögensstand d. Stiftung Dr. F. SCHAFARZIK's am 1 Jan. 1897. ... 2[illegible]4
3. Verzeichniss d. im J. 1896 v. ausländischen Körperschaften d. kgl. ung. geol. Anst. im Tauschwege zugekommener Werke ... 2[illegible]

Wien. ***Verein der Geographen an der Universität in Wien.***

Würzburg. ***Physikalisch-medizinische Gesellschaft.***

Sitzungsberichte der physik.-mediz. Gesellschaft in Würzburg. Jahrg. 1895. 3—9 1896. 1—5.

Verhandlungen d. physik.-mediz. Gesellsch. in Würzburg. NF. XXIX. 6—7. XXX. 1—8.

Zürich. ***Schweizerische Geologische Commission.***

Geologische Karte der Schweiz.

Zürich. ***Naturforschende Gesellschaft.***

Neujahrsblatt. XCVIII. (1896).

Vierteljahrsschrift der naturforsch. Gesellschaft. XL. 3—4.

INHALTS-VERZEICHNISS.

Seite

Personalstand d. kgl. ung. geolog. Anstalt ... 3

I. DIRECTIONS-BERICHT von JOHANN BÖCKH ... 5

II. AUFNAMS-BERICHTE:

A) *Gebirgs-Landesaufnamen:*

1. Dr. THEODOR POSEWITZ. Das miocene Hügelland zwischen d. Flüssen Theiss, Talabor u. Nagyág. (Gebiet zwischen d. Orten Bustyaháza, Huszt u. Kövesliget) ... 30
2. Dr. THOMAS v. SZONTAGH. Die geologischen Verhältnisse d. Hügelgebietes zwischen d. Gemeinden Tenke u. Sályi im Com. Bihar ... 38
3. Dr. JULIUS PETHŐ. Der Nordabfall des Kodru-Gebirges u. d. Thal d. Schwarzen Körös von Belényes bis Urszád i. Comit. Bihar ... 41
4. Dr. M. v. PÁLFY. Geologische Verhältnisse d. Hideg- u. Meleg-Szamos Gegend ... 64
5. L. ROTH v. TELEGD Die Umgebung v. Felvincz u. Bágyon i. Com. Torda-Aranyos ... 91
6. JULIUS HALAVÁTS. Beiträge z. Kenntniss d. geologischen Verhältnisse d. Hátszeger Beckens ... 101
7. Dr. FRANZ SCHAFARZIK. Über d. geologischen Verhältnisse d. Umgebung v. Örményes u. Vercserova, S-lich v. Karansebes i. Com. Krassó-Szörény 108
8. KOLOMAN v. ADDA. Die geologischen Verhältnisse v. Lukarecz u. Umgebung 129

B) *Montangeologische Aufname:*

9. ALEXANDER GESELL. Geologische Verhältnisse des vom Zalatna-Preszákaer Abschnitte d. Ompolythales N-lich gelegenen Gebietes ... 156

C) *Agronom-geologische Aufnamen:*

10. BÉLA v. INKEY. Bericht über die i. J. 1896 in der Umgebung v. Párkány bewerkstelligte geologische Aufname ... 165
11. PETER TREITZ. Bericht über d. Aufname i. J. 1896 ... 188
12. H. HORUSITZKY. Bericht über d. Aufname i. J. 1896 ... 194

III. ANDERWEITIGE BERICHTE:

1. A. v. KALECSINSZKY. Mitteilungen aus d. chemischen Laboratorium d. kgl. ung. Geolog. Anstalt ... 198
2. Vermögensstand d. Stiftung Dr. F. SCHAFARZIK's am 1 Juli 1897. ... 204
3. Verzeichniss d. im J. 1896 v. ausländischen Körperschaften d. kgl. ung. geol. Anst. im Tauschwege zugekommenen Werke ... 205